

RADIORAMA
A SCUOLA RADIO ELETTRA
LAR ELECTRONICS
ANNO V - N. 5
MAGGIO 1960
150 lire
COME NASCE UN DISCO
LA TV ATTRAVERSO GLI OCEANI • INTERCOMUNICAZIONI SEMPLIFICATE • RESISTORI AL LAVORO



Un polmone elettronico portatile realizzato in Gran Bretagna

Un polmone elettronico portatile, del peso di 25 kg circa, che viene connesso al paziente mediante due soli tubi, è qui osservato e discusso da coloro che hanno collaborato alla sua realizzazione, cioè il direttore generale della principale ditta britannica di strumenti elettrici e tre specialisti dell'Ospedale Generale di Barnet (vicino a Londra), durante la prima esposizione in pubblico.

Noto come il « Ventilatore Barnet », il polmone avrà effetti di grande e duratura influenza nel campo delle scienze mediche e particolarmente nella cura della poliomielite e delle malattie di petto. Temporaneamente può sostituire il pesante e ingombrante polmone d'acciaio, permettendo al paziente una considerevole libertà di movimento.

L'apparecchio comprende batterie, grazie alle quali il suo circuito a transistori potrà essere alimentato anche per 20 ore consecutive, senza che esse debbano venire ricaricate. Potrà essere usato in sala operatoria, in particolare per la somministrazione di anestetici, così come per bronchiti croniche, asma, o sul luogo stesso di un incidente.

Uno dei medici che hanno collaborato alla messa a punto ha assicurato che l'apparecchio non si è guastato neppure una volta durante i sette anni in cui si è proceduto al suo perfezionamento. È già pronta una lunga lista di ordinazioni da parte di ospedali. *

N. 5 - ANNO V

RADIORAMA

POPULAR ELECTRONICS

MAGGIO, 1960





L'ELETTRONICA NEL MONDO

L'ESPERIENZA INSEGNA

IMPARIAMO A COSTRUIRE

LE NOSTRE RUBRICHE

Direttore Responsabile:
Vittorio Veglia

Condirettore:
Fulvio Angiolini

REDAZIONE:
Tomasz Carver
Ermanno Nano
Enrico Balossino
Gianfranco Flecchia
Ottavio Carrone
Mauro Amoretti
Franco Telli

Segretaria di redazione:
Rinalba Gamba

Archivio Fotografico: POPULAR ELECTRONICS E RADIORAMA
Ufficio Studi e Progetti: SCUOLA RADIO ELETTRA

HANNO COLLABORATO A QUESTO NUMERO:

Carlo Del Buono
Alfredo Parenti
Jason Vella
Giuseppe Garelli
George Host
Vittorio Canale
Arturo Tanni
Paolo Corelli
Louis André
Giancarlo Costanzi
Leo Procine
Federico Zatti



Direzione - Redazione - Amministrazione
Via Stellone, 5 - TORINO - Telef. 674.432
c/c postale N. 2/12930



RIVISTA MENSILE DIVULGATIVA CULTURALE
DI ELETTRONICA RADIO E TELEVISIONE
EDITA DALLA
SCUOLA RADIO ELETTRA

Esce il 15 di ogni mese

LE NOVITÀ DEL MESE





LA COPERTINA

Rosalina Neri ha definitivamente deciso: dedicherà tutte le sue energie per affermarsi nel campo della lirica. Poco prima di partire per l'Inghilterra, ove sembra abbia ricevuto interessanti proposte, ha inciso, per una nota industria discografica, una serie di celebri romanze. Il nostro fotografo l'ha colta mentre riascolta il nastro inciso, prima di passare alla definitiva incisione della matrice. Fino a qualche anno fa, infatti, la registrazione si effettuava direttamente su disco matrice; oggi, invece, si effettua su nastro magnetico, con susseguente passaggio su matrice. Questa soluzione ha ovviamente facilitato la perfezione dell'operazione, poichè la matrice, una volta incisa, non poteva più essere riascoltata, mentre, incidendo su nastro, si passa poi su matrice solo quando si sia raggiunto l'optimum dell'incisione.

(fotocolor Chillani)

RADIORAMA, rivista mensile edita dalla SCUOLA RADIO ELETTRA di TORINO in collaborazione con POPULAR ELECTRONICS. — Il contenuto dell'edizione americana è soggetto a copyright 1960 della ZIFF-DAVIS PUBLISHING CO., One Park Avenue, New York 16, N. Y. — È vietata la riproduzione anche parziale di articoli, fotografie, servizi tecnici o giornalistici. — I manoscritti e le fotografie anche se non pubblicati non si restituiscono: daremo comunque un cenno di riscontro. — Pubblicazione autorizzata con n. 1096 dal Tribunale di Torino. — Spediz. in abb. postale gruppo 3°. — Stampa: I.G.I. STUCCHI — Distrib. nazionale: DIEMME Diffusione Milanese, via Soperga 57, tel. 243.204, Milano — Radiorama is published in Italy ✱ Prezzo del fascicolo: L. 150 ✱ Abbon. semestrale (6 num.): L. 850 ✱ Abbon. per 1 anno, 12 fascicoli: in Italia L. 1.600, all'Estero L. 3200 ($ 5) ✱ Abbon. per 2 anni, 24 fascicoli: L. 3.000 ✱ 10 abbonamenti cumulativi esclusivamente riservati agli Allievi della Scuola Radio Elettra: L. 1.500 cadauno ✱ In caso di aumento o diminuzione del prezzo degli abbonamenti verrà fatto il dovuto conguaglio ✱ I versamenti per gli abbonamenti e copie arretrate vanno indirizzati a «RADIORAMA», via Stellone 5, Torino, con assegno bancario o cartolina-vaglia, oppure versando sul C. C. P. numero 2/12930, Torino.



IMMAGINE PERFETTA



TIPI

430 20 F	VA 200 . .	L. 13.600
426 20	VA 200 . .	L. 15.260
425 20	VA 200 con Relè	L. 17.250

RICHIEDETELI IN CONTRASSEGNO, NETTI DI ALTRE SPESE A:

ASTARS

VIA BARBAROUX, 9 - TORINO
TELEF. 49.974-519.507

CATALOGO ILLUSTRATO DI TUTTI I TIPI A RICHIESTA

STABILIZZATORE TV

COSTRUZIONI ELETTRO MECCANICHE TORINO

Via Gaspare Barbera, 4 · Telef. 341.170 · 341.409



Una giovane pianista sta eseguendo un pezzo. Il microfono a giraffa capta i suoni.

COME NASCE UN DISCO

Come si incide il presente per il futuro

Il destino delle cose è quello di non avere storia; un bicchiere, una penna stilografica, un disco, esistono perchè stiamo bevendo, scrivendo o stiamo ascoltando il nostro cantante preferito. Questi tre oggetti, però, presi a caso fra le centinaia con cui veniamo a contatto quotidianamente, sono privi di una continuità nel passato e nel futuro: vivono nel presente ed hanno cominciato ad esistere nel momento in cui li abbiamo acquistati. Eppure ogni oggetto, come del resto ogni cosa ed essere che «fanno» il nostro mondo e tutto l'Universo, «sono» perchè hanno cominciato ad esistere molto prima di quando noi ne siamo venuti a contatto. Se per gli esseri umani questa constatazione è ovvia, per gli oggetti no. Quante volte nel pomeriggio di una domenica o nella tranquillità di una sera passata in casa, abbiamo posto sul nostro giradischi un «78» o un «33 giri» per distrarci con una canzone o gustare un brano operistico o sinfonico, senza mai riflettere che quel disco nero



Il tecnico del suono, in una stanza comunicante, tramite una finestra, con quella ove la pianista suona, procede alla messa a punto dei volumi.

è « nato » da qualche parte? Che prima di essere così com'è, era differente? Insomma, che quel disco ha un passato?

A caccia di questo passato ci siamo recati alla Microphon Record ad assistere all'incisione di un nuovo disco.

Siamo nella sala di musica, cioè dove l'orchestra suona davanti alle giraffe e ad altri microfoni a stelo. È un vasto salone rivestito di pannelli in legno, studiati per una opportuna acustica: non debbono avvenire assorbimenti o riverberi nefasti per una perfetta incisione. L'orchestra ha preso posto. Il direttore comincia le prove per sezione: i violini, gli strumenti a fiato, quelli a percussione. Ogni sezione è servita da un microfono direzionale. I microfoni impiegati sono del tipo a condensatore, che dispongono di una gamma di frequenza piuttosto elevata; una valvola preamplificatrice, poi, contenuta nella capsula del microfono stesso, elimina totalmente i rumori di fondo.

Durante le prove a sezione il tecnico del suono regola il livello delle singole sezioni, dando, secondo i suggerimenti del maestro, maggior risalto, ad esempio, ai violini piuttosto che alle trombe; quando la « livellazione » è soddisfacente sia dal punto di vista tecnico sia dal punto di vista musicale, ha inizio la registrazione.

Fino a qualche anno fa la registrazione veniva effettuata direttamente sul disco matrice; oggi, invece, si effettua su nastro magnetico, con susseguente passaggio su matrice. Questa soluzione ha ovviamente facilitato la perfezione dell'operazione. Mentre la matrice, infatti, una volta incisa non poteva più essere ascoltata, con il nastro magnetico si procede a colpo sicuro, eseguendosi il passaggio su matrice solo quando maestro d'orchestra e tecnici ritengono l'incisione del nastro assolutamente perfetta.



Da destra a sinistra: il miscelatore e l'incisore a nastro.

Il suono, o segnale, prima di passare al registratore arriva al miscelatore; questo è ad undici canali, in modo che ogni microfono ha un suo canale il cui volume è regolabile indipendentemente. Potete ora capire come avvenga la livellazione dei suoni provenienti dai diversi microfoni delle varie sezioni d'orchestra. Inoltre, ogni canale di miscelazione è doppiato, per permettere, nel caso che l'arrangiamento del brano lo richieda, di ottenere l'effetto di eco. Il segnale, che giunge al potenziometro del miscelatore oltre che all'amplificatore di potenza, viene inviato, tramite un piccolo amplificatore, ad un altoparlante posto nella sala d'eco. La sala d'eco è un piccolo sgabuzzino assolutamente spoglio, eccetto, beninteso, un altoparlante e un microfono che capta il segnale e lo riporta nel miscelatore, con l'ovvio risultato di ottenere, in incisione, la ripetizione del medesimo suono poco prima inciso: praticamente, quindi, l'eco del suono stesso.


Due tecnici seduti al registratore a nastro ed al miscelatore.


Da sinistra: l'incisore a nastro e l'apparecchio che procede all'incisione della matrice. L'apparecchio sulla destra, collegato con l'incisore della matrice, è una pompa aspirante che assorbe i trucioli che il bulino produce incidendo la matrice.

Torniamo al nostro segnale che, attraverso i microfoni direzionali, è giunto al miscelatore. Qui viene anzitutto mandato in un preamplificatore, poi apposite valvole provvedono alla giusta miscelazione di tutti i canali. L'uscita del miscelatore viene convogliata all'amplificatore di potenza, in modo da ottenere il livello standard di registrazione, a 0 dB. Il suono, o meglio il flusso elettrico provocato dal suono, passa quindi in registrazione sul nastro magnetico. Si tratta, naturalmente, di un apparecchio con requisiti professionali, piuttosto differente da quelli che siamo soliti vedere nelle vetrine: invece di una testina di cancellazione ed una che registra e riproduce, presenta tre testine e tre amplificatori separati, in modo da ottenere l'ascolto immediato del nastro inciso. Il segnale cioè, giunge alla testina di registrazione e, grazie all'immediato passaggio del nastro alla susseguente testina di riproduzione, può essere ascoltato con uno scarto di tempo di pochi decimi di secondo, ritardo dovuto alla distanza delle due testine. Ritardo, come accennato, minimo, infatti la velocità del nastro varia, a seconda che si tratti di incisione per 78 o 33 giri, da 19 a 38 centimetri per secondo.

Tramite l'amplificatore di potenza, che dà l'esatta equalizzazione secondo le diverse curve di registrazione, il segnale passa ora alla testina di incisione che, per mezzo del bulino incisore, solca la facciata del disco posto sul piatto girevole. È così ottenuta la matrice. Questa è composta da un'anima in alluminio ricoperta da una speciale lacca in acetato, ed è appunto questa lacca che viene solcata dal bulino. La matrice, poi, viene sviluppata in un bagno galvanico, nel quale si deposita sulla faccia in acetato uno strato di rame. Si ottiene così un'altra matrice in negativo. Dopo aver proceduto all'argentatura del negativo in rame, si pone questo in una pressa a due ripiani: nel ripiano superiore viene posta una facciata del futuro disco, nell'inferiore l'altra. Fra i due ripiani viene posto un pane di gomma lacca e nero fumo per i dischi a 78 giri, ed un mucchietto di polvere di vinilite per i 45 e i 33 giri. Il materiale viene quindi pres-



Un tecnico seduto all'incisore della matrice.

sato fra le due matrici e, grazie alla pressione ed alla temperatura della pressa, il materiale interposto si trasforma nel disco che voi conoscete. Ogni matrice produce circa 2.000 dischi. Descritta così succintamente la nascita di un disco può apparire semplice. Si tratta invece, nella maggior parte dei casi, di un parto laborioso. Per un disco della durata di tre minuti, occorrono, se si tratta di musica leggera, da una a tre ore di lavoro, solo per ottenere la matrice in acetato. Immaginatevi il lavoro per incidere una sinfonia o, addirittura, un'opera lirica. Anche per questo, oltre che per il costo elevatissimo degli apparecchi (quelli che vi presentiamo, i più moderni nel loro genere, valgono svariati milioni), il prezzo di un disco è relativamente alto.

Come vedete, quel disco nero, scrigno di melodie talvolta care, ha anche lui una storia, che non comincia quando lo acquistate o quando lo fate suonare e che non finisce quando vi sfuggirà di mano e si infrangerà al suolo.

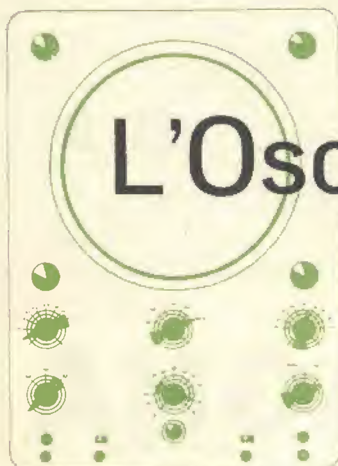
JASON VELLA



La matrice vergine su cui viene incisa la musica. Da questa si produrrà il negativo in rame, che servirà all'incisione del disco vero e proprio.

PARTE 10ª

Strumenti per il radiotecnico



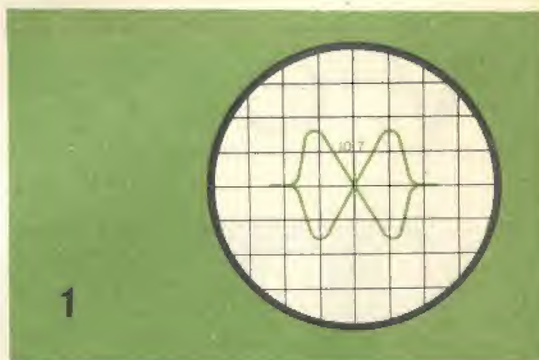
L'Oscilloscopio

4 PROVE SULL'ALIMENTATORE

In generale la qualità di un oscilloscopio si giudica dalla fedeltà con la quale la traccia luminosa descrive un'onda elettrica. I migliori oscilloscopi sono in grado di riprodurre forme d'onda di tensione estremamente bassa e di qualsiasi frequenza compresa tra zero (corrente continua) e 5 ÷ 10 MHz.

Osservazione delle onde. — È anzitutto molto facile rilevare che l'oscilloscopio presenta considerevoli vantaggi rispetto agli altri strumenti. Consideriamo infatti alcune tipiche forme d'onda che si incontrano in apparecchi elettronici e vediamo quali servizi può rendere l'oscilloscopio per mezzo di una analisi visiva. Un'ottima circostanza è quella della taratura di un apparecchio a MF.

La *fig. 1* mostra l'uscita del circuito discriminatore di un ricevitore MF quando un segnale di 10,7 MHz viene introdotto nello stadio per mezzo di un generatore *sweep*. Le istruzioni del costruttore suggeriscono di accordare il trasformatore del discriminatore in modo che il *marker* a 10,7 MHz compaia esattamente sull'incrocio delle linee e che in tale incrocio le linee stesse siano il più possibile rette. Quindi, ad esempio, con un voltmetro elettronico non è affatto possibile vedere la linearità della curva e tuttavia vi sono moltissimi casi di taratura di circuiti nei quali il voltmetro elettronico è usato. I circuiti televisivi forniscono una quantità di esempi nei quali è più importante controllare la forma di un'onda piuttosto che la sua ampiezza o frequenza.


1

Gli alimentatori. — Prendiamo ora un caso particolare e vediamo come si debba o non si debba procedere per esaminare le forme d'onda in un circuito elettronico in funzione. Un normale alimentatore anodico provvisto di trasformatore può egregiamente servire da cavia, non solo perchè si tratta di uno dei più comuni circuiti elettronici, ma anche perchè è in grado di fornire un buon assortimento di onde utili al nostro esame.

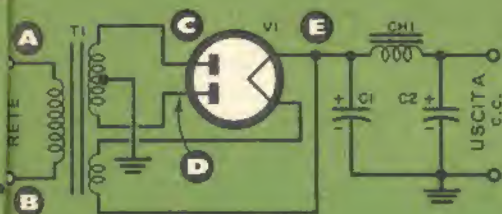
Diciamo anzitutto qualcosa sugli alimentatori in generale. I due tipi che si incontrano più frequentemente sono quello ad onda intera (o a due semionde) e quello ad una sola semionda. Mentre l'alimentatore ad onda intera è

sempre munito di trasformatore, il tipo ad una semionda (che normalmente impiega un raddrizzatore al selenio od al silicio) può anche esserne sprovvisto.

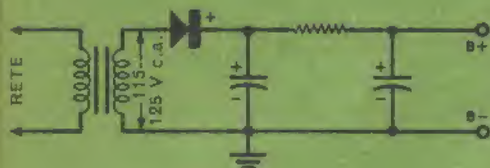
L'alimentatore ad onda intera è indicato in *fig. 2* con una induttanza nel circuito di filtro, quantunque negli ultimi anni si sia avuta una notevole tendenza ad eliminare le induttanze da tali circuiti; questa tendenza è probabilmente dovuta al miglioramento tecnico conseguito nella realizzazione dei condensatori di filtro. Infatti, oggigiorno è possibile costruire condensatori di notevole capacità e con dimensioni talmente ridotte, che i costruttori preferiscono eliminare il ronzio inserendo in più una capacità anche di 100 μF, piuttosto che usare una ingombrante induttanza di livellamento.

Il telaio sotto tensione. — Come termine di paragone diamo uno sguardo alla tensione di ingresso del trasformatore T1. Si potrebbe a prima vista pensare che il miglior modo di fare ciò sia quello di collegare i terminali di ingresso dell'oscilloscopio ai punti *A* e *B*, ma fermiamoci un istante e consideriamo dove sono i punti *A* e *B*: vedremo che essi sono esattamente sulla linea a c.a. Ed ora diamo uno sguardo al nostro oscilloscopio; vedremo che i jack di massa su entrambi i terminali di ingresso verticale ed orizzontale sono direttamente collegati al telaio metallico dell'oscilloscopio. Questo è un notevole vantaggio (in quanto dà un'azione schermante), eccetto nel caso in cui l'oscilloscopio venga collegato direttamente sulla linea, poichè esiste il 50 % di probabilità che il filo sotto tensione della linea venga collegato direttamente al telaio dell'oscilloscopio. Se non siete stati fortunati nel fare la connessione, avrete la sgradevole sorpresa di ricevervi una scarica di almeno 125 V, la prima volta che toccherete le parti metalliche dell'oscilloscopio.

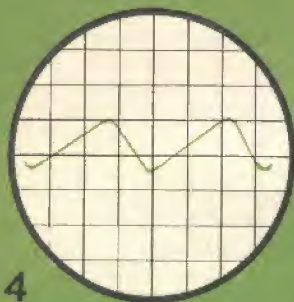
La morale di questo discorso è che bisogna essere molto cauti allorchè si collegano diret-



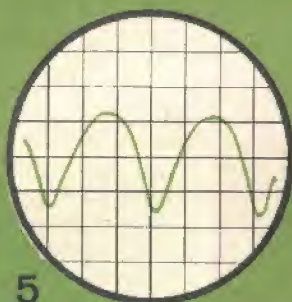
2



3



4



5



6

1 Tipica forma d'onda ottenuta durante l'allineamento di un discriminatore MF per mezzo di un generatore sweep.

2 Alimentatore ad onda intera con i punti contrassegnati con le lettere usate nel testo.

3 Alimentatore ad una sola semionda con trasformatore e raddrizzatore al selenio.

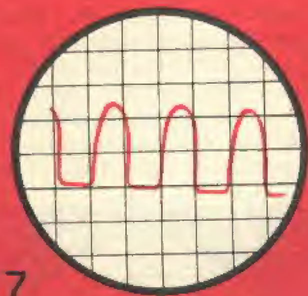
4 Forma d'onda sinusoidale ideale di una normale linea a c.a. a 50 periodi.

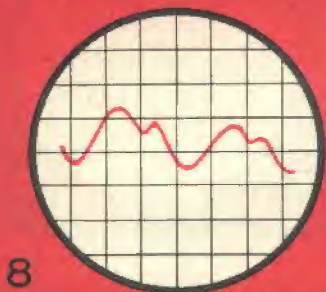
5 Onda completa raddrizzata prima dell'azione di spianamento del filtro.

6 Il condensatore di ingresso del filtro trasforma le pulsazioni precedenti in altre di questo tipo.

tamente o indirettamente alla linea a c.a. i conduttori di ingresso di un qualsiasi strumento avente la massa collegata allo chassis. Si noti che i generatori ed i voltmetri elettronici rientrano anch'essi nella cagetoria degli strumenti con chassis a massa, di modo che bisogna essere oltremodo cauti quando questi vengono usati per tarare o provare ricevitori in c.a.-c.c.
Se ora noi passiamo al secondario isolato del trasformatore T1, possiamo tranquillamente collegare i fili dello strumento senza temere che il telaio dello strumento stesso sia sotto tensione. Ponendo i terminali dell'oscilloscopio tra *C* o *D* e la massa, vedremo un'onda di 50 periodi che, salvo rare eccezioni, è perfettamente identica all'onda di ingresso del trasformatore. Le eccezioni sorgono quando il trasformatore, a causa di alcune particolarità del carico, introduce una deformazione nella forma dell'onda. La forma ideale dell'onda completa raddrizzata della *fig.* 5 si può incontrare nell'alimentatore ad onda intera soltanto nel caso in cui il condensatore di filtro C1 manca od è interrotto. Il tipo di traccia che facilmente si incontrerà quando i terminali dell'oscilloscopio sono inseriti tra *E* e la massa sarà quello di *fig.* 6. Il condensatore di filtro C1, quale primo elemento del circuito di filtraggio, è il responsabile del cambiamento della forma dell'onda in questo punto. Il condensatore C2 e l'induttanza CH1 convertono la corrente continua pulsante di *fig.* 6 in una corrente continua senza ondulazione quale è richiesta in un alimentatore anodico senza ronzio.
Prima del filtraggio la forma d'onda di uscita di un raddrizzatore ad una semionda è quella di *fig.* 7, quale appare sull'oscilloscopio. Si potrà notare come sia necessaria una più energica azione di filtraggio per un alimentatore ad una sola semionda; infatti gli avvallamenti tra i picchi sono molto più profondi, e quindi si richiede molto di più dai condensatori di filtro per compensarli nei semiperiodi in cui non passa corrente nel raddrizzatore.

Componente alternata. — La componente alternata all'uscita dell'alimentatore, quando viene esaminata sull'oscilloscopio (regolato con lo stesso guadagno usato per le tracce precedenti), è così piccola da essere praticamente impercettibile. Tuttavia, se il controllo del guadagno verticale dell'oscilloscopio è portato al massimo, si vedrà una traccia simile a quella di *fig.* 8. Queste ondulazioni sono insignificanti poichè esse rappresentano una piccolissima componente alternata.
È importante notare che l'oscilloscopio ci mostra soltanto la componente alternata presente nella tensione continua di uscita e perciò, sebbene vi sia una definita relazione tra il picco della tensione alternata dell'onda rettificata e il valore della tensione continua presente all'uscita del raddrizzatore prima del filtraggio, questa relazione non si rileva più dopo il filtraggio. Se si desidera sapere quanta ondulazione si deve permettere, la risposta dipende dalle necessità dell'apparecchiatura che l'alimentatore deve alimentare.
Nell'esaminare l'alimentatore con l'oscilloscopio, noi abbiamo visto soltanto un piccolo esempio delle forme d'onda che questo apparecchio può descrivere. Abbiamo scelto, per la discussione, l'alimentatore perchè le sue forme d'onda sono particolarmente semplici e facili da interpretare. Se voi, però, vi addentrate di più nell'elettronica, troverete che la maggior parte di ciò che l'oscilloscopio rivela può essere interpretata solo da chi possiede una esperienza e una preparazione teorica adeguate. L'oscilloscopio non è una bacchetta magica che vi possa, in un modo o in un altro, svelare i segreti dell'elettronica; è uno strumento e, come ogni strumento, dà i migliori risultati solo nelle mani di chi è esperto. ✱





7 Raddrizzamento di una sola semionda prima dell'azione del filtro.

8 Uscita della tensione continua completamente filtrata. La leggera componente alternata è visibile solo con l'oscilloscopio regolato su alto guadagno.

UN SEMPLICE STRUMENTO PER PROVARE LE PERDITE NEI CONDENSATORI

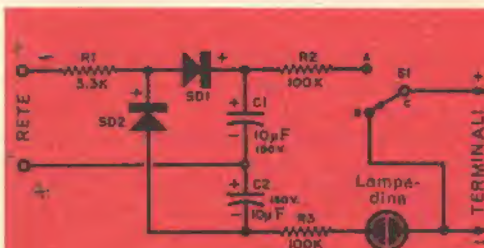


Questo semplice apparecchio controlla in un attimo i condensatori di accoppiamento

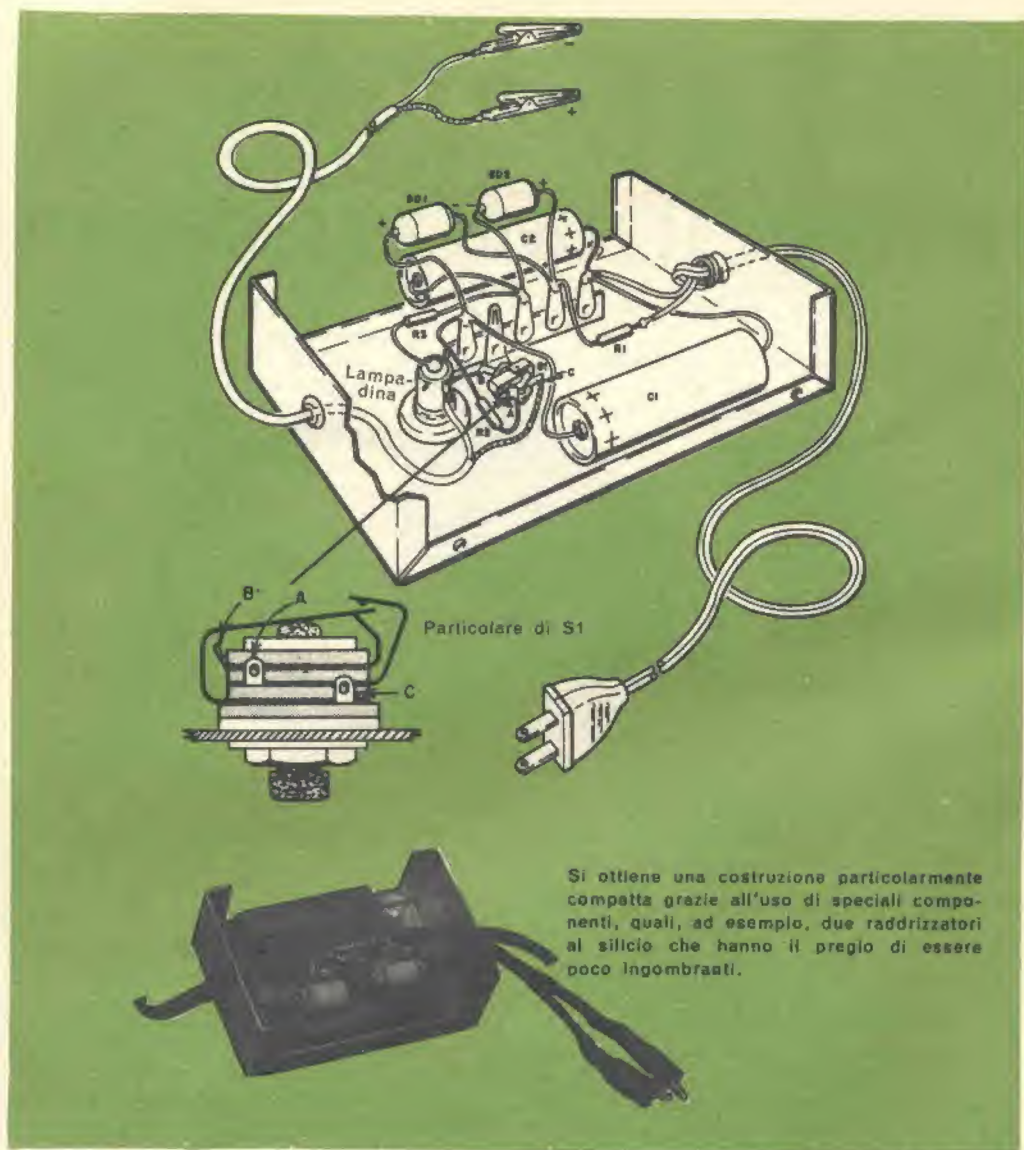
Le perdite nei condensatori sono un grave inconveniente in qualsiasi circuito elettrico, ma nei circuiti di sincronismo dei televisori sono una vera rovina; oltre a ciò, l'individuare il guasto è quasi sempre cosa complicata, in quanto i condensatori aventi perdite sufficienti a causare guai sono frequentemente rilevabili solo per mezzo di apparecchi di prova speciali. Per esempio, un condensatore con una perdita tale da ridurre a 20 MΩ la sua resistenza di isolamento può completamente annullare la stabilità del sincronismo orizzontale di un televisore, e nello stesso tempo è impossibile rilevare un difetto del genere con un normale ohmmetro.

Potrete però costruirvi in poco più di un'ora un economico apparecchio di prova, estremamente sensibile: la semplicità di questo tester è garantita dalla sua costituzione; esso vi rivelerà i condensatori in perdita nello stesso semplice modo in cui l'ohmmetro rivela i resistori difettosi.

Fondamentalmente, esso è costituito da un duplicatore di tensione che permette di applicare una tensione di 250-300 volt al condensatore in prova per mezzo di una lampada al neon. Il circuito è già di per sè così ben isolato dalla



Il commutatore a pulsante S1 è mostrato qui in posizione normale; quando è schiacciato, S1 disconnette i terminali dello strumento ed applica la tensione di prova.



Si ottiene una costruzione particolarmente compatta grazie all'uso di speciali componenti, quali, ad esempio, due raddrizzatori al silicio che hanno il pregio di essere poco ingombranti.

rete da non richiedere l'impiego di un trasformatore di isolamento; basterà assicurarsi di non mettere nessuna parte del circuito in contatto con la custodia di alluminio.
Rimane solo una piccola probabilità di scossa accidentale, poichè il commutatore a pulsante cortocircuita i terminali dello strumento eccetto che nel corso della prova. Ricordate che quando il pulsante S1 è schiacciato vi sono circa 300 volt sui terminali stessi.
Per provare un condensatore bisognerà staccare un suo capo dal resto del circuito, e il televisore o la radio non dovranno essere collegati alla rete. Attaccate quindi i fili dello strumento al condensatore e schiacciate il pulsante. La lampada al neon darà un solo lampo se il condensatore è buono, rimarrà invece accesa se il condensatore è in cortocircuito o in forte perdita. Una bassa perdita è indicata dal ripetersi del lampo della lampada quando il pulsante è tenuto schiacciato con continuità; l'intensità della luce indica il grado di perdita. Una esatta taratura non è necessaria. Se un condensatore in un circuito sensibile mostra una perdita, scartatelo immediatamente; infatti, se esso non è fonte di guai ora, lo sarà certamente dopo un po' di tempo. Potenziali cause di guai possono essere eliminate in un tempo molto più breve con questo pratico apparecchio, che seguendo i sistemi tradizionali. *



UN SIMULATORE DI REATTORE NUCLEARE BRITANNICO PER ADDESTRAMENTO

Il prototipo di un simulatore di reattore nucleare e di un nucleo di reattore, recentemente progettati in Gran Bretagna a scopo di studio, è fatto funzionare durante una dimostrazione da alcuni membri della Squadra Fisica della Compagnia Aerea Britannica Vickers-Armstrong che ha realizzato l'unità. Questo modello, denominato « Unità Mark One », segna l'introduzione di tre modelli che simuleranno ogni tipo di reattore, dalla centrale elettrica alla nave mercantile. La Mark One ha unicamente lo scopo di permettere l'addestramento di eventuali operatori, di stabilire programmi per reattore e di simulare letture sulla cinetica di reazione. Consiste di un tavolo e di un modello di nucleo di reattore, che rappresenta una sezione trasversale di un reattore con moderatore in grafite, completo, con elementi di combustibile, leve di controllo e di sicurezza, funzionante a 100 kW.

La Mark One è una delle unità a più basso prezzo, fra quante sono state progettate per università e istituti di addestramento. È già stata fatta una ordinazione da parte dell'Ammiragliato Britannico per un simulatore che dovrà essere impiantato al Collegio Navale di Greenwich; inoltre l'attrezzatura ha risvegliato particolare interesse in Italia, in Giappone, in Corea, a Singapore e in altri paesi dell'estremo Oriente. *

Le nuove realizzazioni che faranno più comoda la vita degli automobilisti

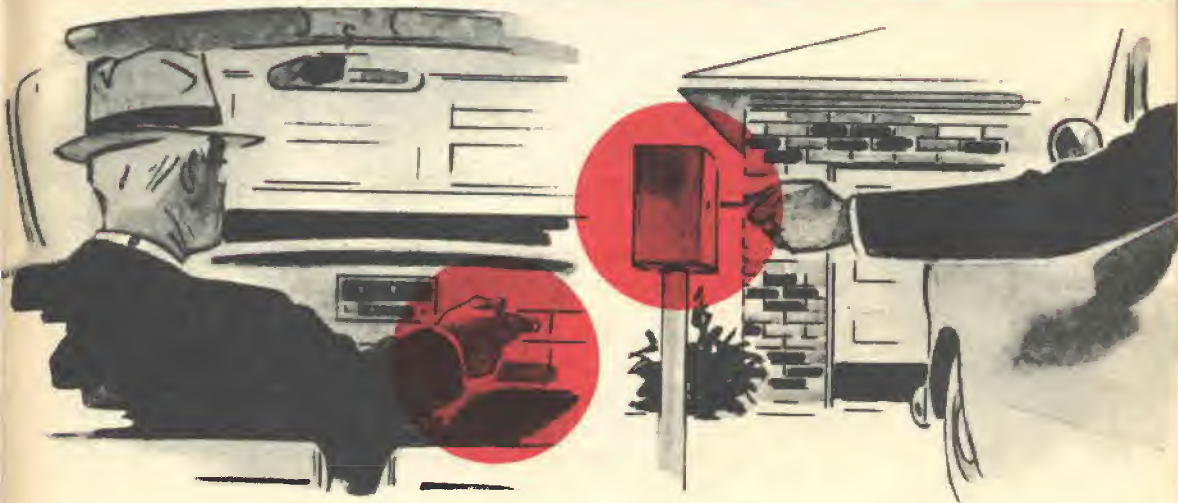
UN GARAGE COMANDATO A DISTANZA

Un muscolo meccanico per aprire la porta del garage era una volta considerato qualcosa di straordinario; eppure fra non molto tempo le imprese edilizie monteranno come accessorio normale, nelle case in costruzione, dispositivi per aprire le porte del garage mediante la pressione di un bottone.

L'avvento di questi dispositivi è stato ritardato da due false credenze popolari: che gli apparecchi di controllo automatico siano tremendamente complicati e che essi siano costosi e capricciosi; ma tutto ciò non è vero.

I controlli radio sono i più complicati e complessi, ma non sono gli unici che si possano applicare; molto più economico, sebbene meno conosciuto, è il tipo a semplice commutatore

Quattro modi per far aprire magicamente la porta



Il radiocontrollo con pulsante sul cruscotto permette di aprire la porta senza fermarsi o rallentare. È uno dei più spettacolari, è quasi del tutto sicuro contro la possibilità di azionamento da parte di altre auto, ed è anche uno dei meno costosi.

Un interruttore a chiave all'inizio della strada è il controllo più economico che si possa avere, ma bisogna fermarsi per azionarlo. Poichè le tensioni in gioco sono basse, il sistema è sicuro e facile da installare.



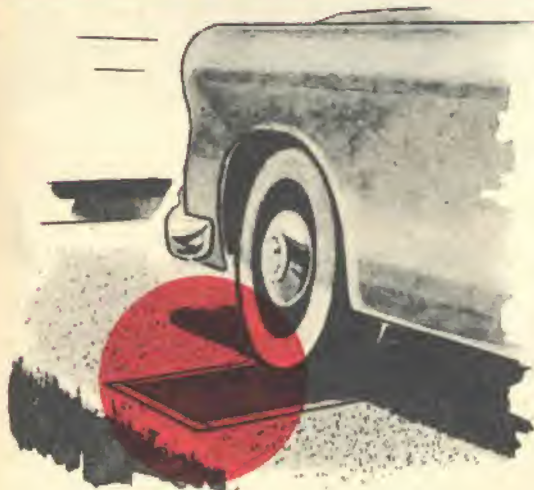
Un nuovo controllo a distanza comprende un minuscolo trasmettitore a batterie, che può far aprire la porta del garage da qualsiasi automobile o da qualsiasi punto nei dintorni del garage.



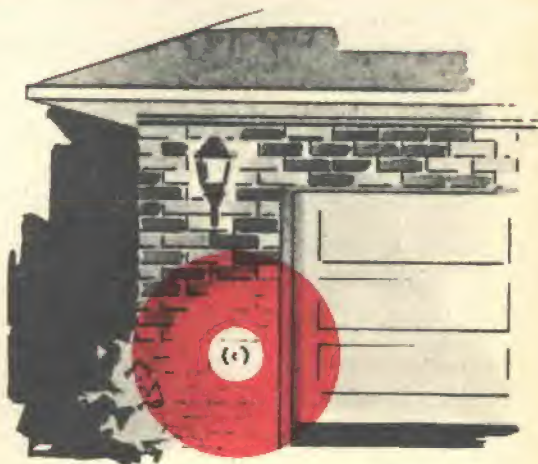
montato su un paletto, all'altezza del finestrino dell'auto, al principio della strada che porta al garage: ritornando a casa, c'è solo da premere un bottone, sporgendo la mano fuori dell'auto.

Migliore e più economico. — Presto potrete acquistare una porta per garage, completamente automatica, al prezzo di un frigorifero, e potrete applicare un controllo automatico a qualsiasi genere di porta.

del garage senza nemmeno uscire dall'auto

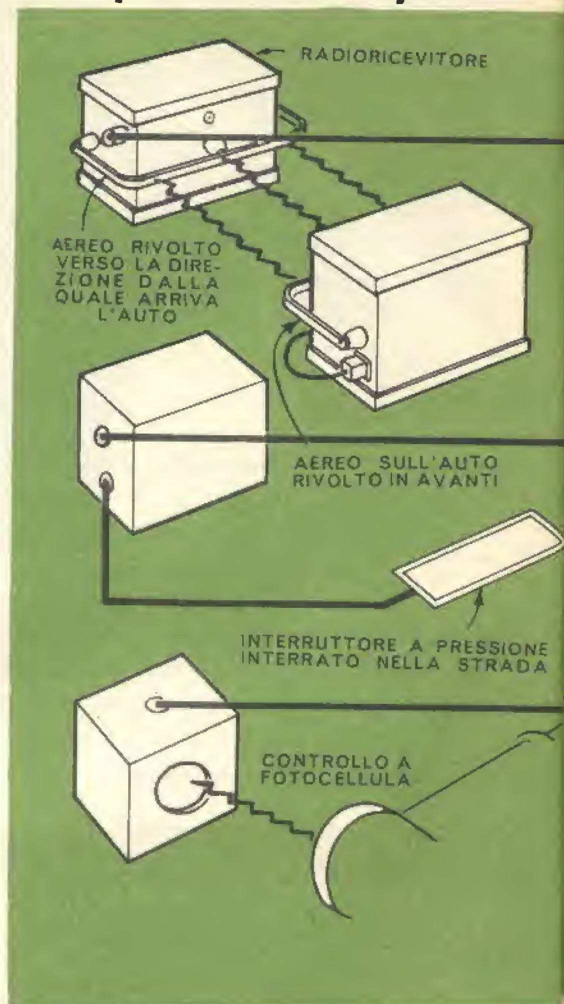


Un commutatore a pressione sepolto nella strada è economico quanto un interruttore a chiave, e offre il vantaggio di non dover fermare l'auto. Può essere azionato, però, da qualsiasi automobile o camioncino che entrino nella strada.



L'occhio elettrico o fotocellula è montato nella parte anteriore del garage e viene azionato facendo lampeggiare i fari in un codice stabilito. Questo sistema è meno costoso del radiocontrollo, ma non può essere azionato fuori della portata dei fari.

Parti intercambiabili con le quali si può combinare qualsiasi



Volete acquistarne uno? — Il piacere di arrivare a casa in una notte fredda e burrascosa e vedere la porta aprirsi per magia senza costringervi a scendere dall'automobile, può giustificare il prezzo d'acquisto. Oltre a questo, vi sono molti altri vantaggi.

Risparmierete 3000 viaggi fuori e dentro l'automobile e 20.000 passi all'anno, dice una certa ditta, e inoltre salvaguarderete la salute, perchè la porta automatica vi risparmia d'uscire sotto la pioggia e la neve.

Alcune di queste considerazioni possono non essere importanti, ma non c'è dubbio che le porte automatiche siano comode. Se la strada per il garage è ripida e gela d'inverno, un sistema per aprire la porta a distanza rappresenta l'unico modo per arrivare al garage senza fermarsi. In alcuni nuovi modelli si accende una lampadina mentre la porta si apre.

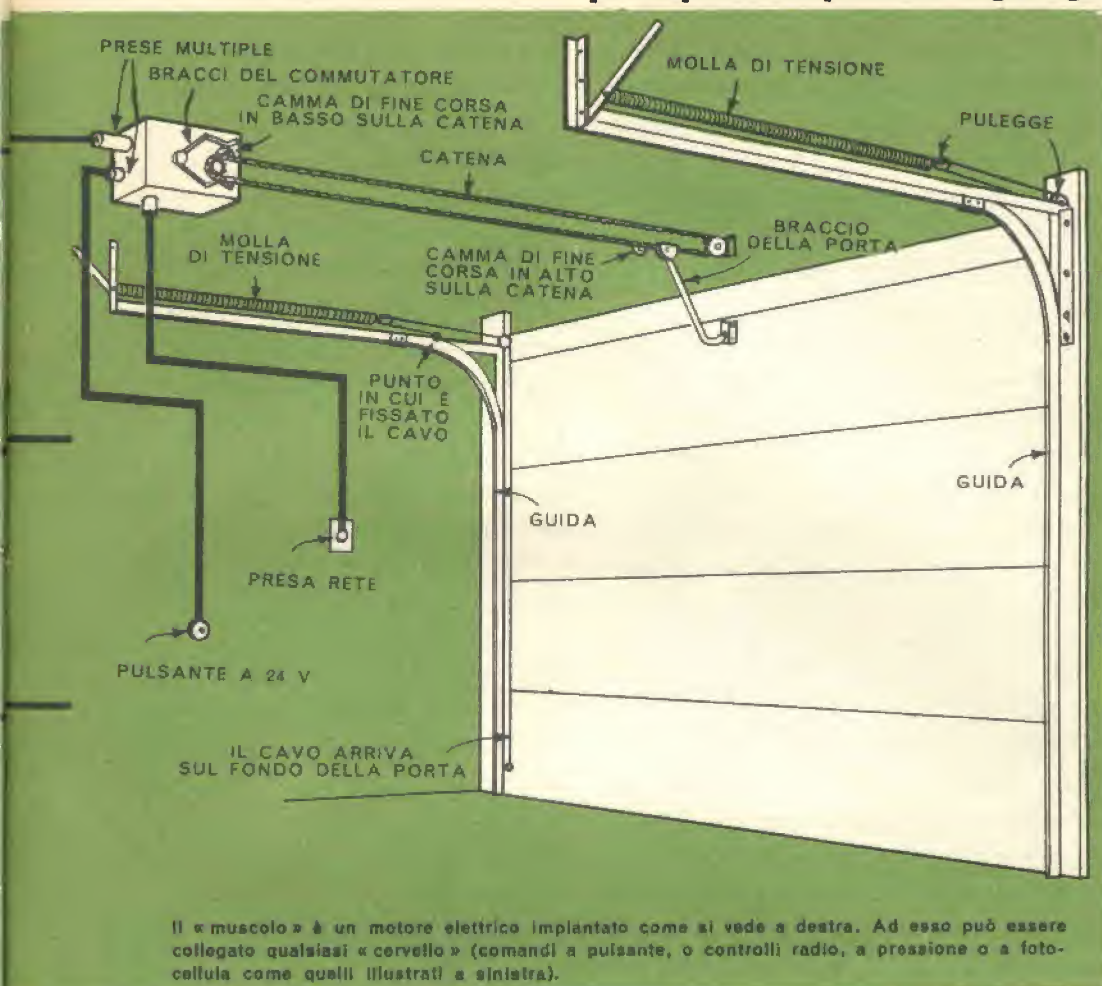
Potrete scegliere il controllo che volete. — Il «muscolo» che fa muovere la porta è lo stesso in tutti i casi: si tratta di un motore elettrico di 1/6 oppure 1/3 di cavallo, con ingranaggi di demoltiplica, che tira una catena o un cavo che apre la porta.

Poichè per azionare il motore si possono usare parecchi sistemi, si può cominciare con un semplice interruttore e aggiungere più tardi un radiocontrollo. Potete anche combinare vari controlli: potete, per esempio, avere un trasmettitore montato sul cruscotto, un interruttore in casa e, se volete, anche un altro nel cortile.

La maggior parte dei sistemi è progettata per porte che si aprono verso l'alto; si possono anche fare speciali adattamenti per azionare porte che si aprono normalmente, ma, poichè in tal modo si spende di più, conviene acquistare e installare una nuova porta. Quasi tutte le unità più perfezionate includono un commutatore di sicurezza che automaticamente ferma o inverte il movimento della porta se essa, mentre si chiude, va ad urtare qualcosa.

Controlli montati dentro l'auto. — Il più popolare, malgrado il prezzo più alto, è

"cervello" con un "muscolo" per aprire la porta del garage



Il « muscolo » è un motore elettrico implantato come si vede a destra. Ad esso può essere collegato qualsiasi « cervello » (comandi a pulsante, o controlli radio, a pressione o a fotocellula come quelli illustrati a sinistra).

il radiocontrollo. Consta di un ricevitore nel garage e di un trasmettitore, azionato con un pulsante, nel cruscotto.

Una novità è un piccolo trasmettitore tascabile a transistori che funziona con pile per otofoni; poichè non è collegato all'auto, si può usare per aprire la porta del garage da qualsiasi camera della casa, dal cortile o da qualunque automobile: basta tenerlo in tasca e premere un pulsante.

Eliminazione dei segnali estranei.

— Nei radiocontrolli sono stati fatti due miglioramenti essenziali per evitare che possano essere azionati da segnali indesiderati.

Invece di funzionare su una sola larga banda la maggior parte delle nuove unità potrà funzionare con duecento differenti segnali, in modo che ciascuno si possa accordare per la sua porta, senza pericolo di azionare porte vicine di garage altrui. I ricevitori sono anche meno

sensibili, in modo che non captino segnali accidentali.

Grande vantaggio del radiocontrollo è che non può essere azionato da estranei, cosa che non è possibile con la maggior parte degli altri sistemi.

In caso di mancanza di energia elettrica la porta si può aprire a mano, ma si deve entrare nel garage e tirare una corda o una leva per escludere il controllo automatico; l'inconveniente è che, se il garage non ha un'altra porta, si deve montare questo dispositivo fuori, alla portata di tutti!

Badare ai tempi. — La portata di un radiocontrollo deve essere abbastanza grande per evitare che risponda a segnali distanti. Per tale ragione si deve, in genere, regolare il ricevitore in modo che la sua portata si accordi con il tempo richiesto dalla porta per aprirsi.

La maggior parte delle porte si apre in un tempo compreso tra cinque e sette secondi; per sicurezza, però, è bene calcolare un tempo di dieci secondi. Se vi avvicinate alla velocità di 18 chilometri all'ora (cinque metri al secondo), il vostro radiocontrollo deve cominciare a funzionare alla distanza di 50 metri. Se guidate più velocemente la portata deve essere maggiore per permettervi di entrare senza fermate.

Il controllo più economico. — Il sistema meno costoso consiste in un commutatore a tenuta stagna montato su un paletto all'entrata della strada, con un cavo sotterraneo che va al garage; si può avere anche un tipo di sicurezza a chiave.

Un secondo commutatore dentro il garage fa chiudere la porta e la fa anche aprire quando si esce. Ciò che manca in questo sistema è la possibilità di entrare senza fermarsi.

Controlli a fotocellula. — Questo sistema è stato recentemente migliorato per rispondere soltanto a un breve segnale in codice (linea-punto) dei fari dell'auto, anche in pieno sole. Poichè le combinazioni in codice sono oggi soltanto cinque, questo tipo viene venduto più per il suo basso costo che per la sua sicurezza.

Controllo radar. — Questo sistema, più costoso di tutti, invia un fascio di segnali dal garage all'auto dove, alla pressione di un pulsante, è modificato da un cristallo delle dimensioni di una moneta e rimandato ad un ricevitore anche esso nel garage. A differenza degli altri tipi radio ha all'esterno un'antenna a stilo, ma è praticamente sicuro come una serratura di sicurezza.

Altri sistemi. — Talvolta vengono usati due tipi di interruttori a pressione. Uno consiste in una piastra sepolta nella strada: la porta si apre quando l'auto passa sopra di essa; poichè viene azionato dalla semplice pressione, il sistema funziona con qualsiasi automobile.

L'altro è un tubo flessibile che viene urtato dall'auto. È semplice ed economico, ma i bambini si divertono a toccarlo. I sistemi d'apertura al suono della tromba, uno dei primi tentati, aveva l'inconveniente di rispondere al suono del clakson di auto di passaggio ed è stato perciò abbandonato.

Costi d'esercizio. — Far funzionare continuamente un radioricevitore può sembrare costoso ma in realtà un ricevitore per porta consuma circa 12 W all'ora, un po' più di una lampada da notte. Il motore gira pochi minuti al giorno e perciò il costo d'esercizio dell'impianto è solo di poche centinaia di lire al mese. *

Come migliorare le qualità acustiche di una stanza con

PANNELLI ANTIRIVERBERANTI

L'eccessiva riflessione del suono, in una stanza di ascolto per musica, non solo diminuisce il piacere dell'ascolto, ma anche, in caso di stereofonia, può distruggere l'effetto desiderato. Fortunatamente per chi ascolta, molte stanze con scadenti qualità acustiche possono essere assai migliorate con l'applicazione di materiali assorbenti del suono.
Il primo passo verso l'installazione di pannelli acustici è quello di determinare dove essi sono necessari. In molti casi, l'applicazione dei pannelli al soffitto dà già un notevole assorbimento del suono; in altri casi può anche essere necessario coprire le pareti, parzialmente o completamente, con materiale assorbente. Le fotografie di queste tre pagine vi mostreranno come si debba fare. *



1 Prima di cominciare il lavoro bisogna installare le lampade e le relative connessioni elettriche. Le luci incassate possono essere facilmente installate tra le travi e danno una buona distribuzione della luce.

COME INCHIODARE I PANNELLI AL SOFFITTO



2 Inchiodare i pannelli acustici a listelli di legno è il metodo più semplice e comune di installazione. Il primo passo è quello di inchiodare listelli larghi da 3 a 8 cm sulle travi del soffitto. Per ottenere che i pannelli siano in piano quando le travi non lo sono, aggiungete spessori sotto i listelli.



3 Quando i listelli sono stati inchiodati, una fila di pannelli viene messa in posizione. Per un risultato migliore, fissate due o tre listelli e poi collocate i pannelli. Ciò vi consentirà di livellare ogni fila a mano a mano che procedete nel lavoro.

COME INCOLLARE I PANNELLI AL SOFFITTO





1 Un altro modo di installare i pannelli al soffitto è quello di incollarli. Per maggiore precauzione contro il fuoco e per aumentare l'isolamento, si possono sistemare fogli di masonite prima di applicare i pannelli stessi. Alcuni listelli di legno inchiodati a T manterranno i fogli a posto mentre voi inchiodate le tavole di masonite alle travi del soffitto.

2 Quando mettete a posto le tavole, fate attenzione a segnare il posto dei lampadari, dei tubi del termosifone e delle uscite dei fili: dopo che il soffitto sarà ricoperto dovrete fare le aperture per sistemare le lampade. Le cornici decorative delle « plafoniere » ricopriranno ogni angolo grossolanamente tagliato.





3 Ora siete pronti a collocare i pannelli. Per prima cosa determinate le linee centrali del soffitto in entrambe le direzioni e segnatele con una linea di gesso. Quindi partite dal centro e cercate di finire verso le pareti con una distanza non inferiore ai 15 cm. Un coltello per mastice od una spatola è il solo attrezzo che vi occorre per applicare il cemento.

4 Messa in opera dei pannelli. Il cemento posto sul dorso dei pannelli funge da lubrificante ed i pannelli scivolano facilmente al proprio posto. Ogni pezzo ha un incastro a linguetta con i pannelli adiacenti. Se necessario, si può aumentare lo spessore dell'adesivo in modo da portare il pannello allo stesso livello di quelli adiacenti.



COME FISSARE I PANNELLI ALLE PARETI



1 Se volete invece ricoprire le pareti, la prima cosa da fare è di incassare ogni tubazione che spunti dal muro. I ripari possono quindi servire non solo per ricoprire i tubi, ma anche quali sostegni per le luci.

2 I soliti listelli di appoggio daranno una superficie alla quale i pannelli possono essere fissati. Qui i listelli vengono direttamente inchiodati alle pareti. Appositi spessori possono essere interposti tra i listelli ed il muro in modo da compensare le eventuali irregolarità di quest'ultimo.





3 Il fissaggio dei pannelli ai listelli è cosa semplicissima. Ricordate solo di procedere da sinistra verso destra con i giunti allineati, di modo che la fila superiore stia sempre a destra della fila sottostante. È bene controllare l'allineamento di ogni fila con un livello da carpentiere. Un'adatta modanatura nasconderà il punto di giunzione della parete ricoperta con il soffitto.

4 Se lo desiderate, pannelli di legno possono anche essere inchiodati ai listelli. Qui bellissimi pannelli di legno vengono usati in modo da ottenere un ottimo effetto. Il punto di unione dei pannelli di legno con quelli acustici viene ricoperto da una modanatura in legno.



REGISTRATORE PORTATILE A TRANSISTORI CON ALIMENTAZIONE A BATTERIA

G.B.C

Costituisce, nel suo genere, una novità assoluta nel campo dei registratori portatili transistorizzati alimentati, indifferentemente, da batteria incorporata o, previa inserzione di apposito raddrizzatore, dalla rete esterna.

Di costruzione semplice e razionale, è stato realizzato dalla GBC secondo le indicazioni e le richieste che le sono pervenute da tutto il mondo.

Ogni componente è stato studiato, e provato, nelle varie condizioni di funzionamento, in modo da assicurare al complesso una riuscita rispondente al desideri dei clienti più esigenti.

La parte meccanica, costruita con criteri di alta precisione, consente un movimento del nastro perfettamente uniforme.

Grazie all'impiego di cuscinetti autolubrificanti e di perni rettificati, ogni vibrazione è stata eliminata.

Per il montaggio elettrico, è stato fatto uso di telai a circuito stampato, eliminando così ogni possibilità di guasti dovuti a falsi contatti od interruzione delle connessioni.

MICROFONO DINAMICO DI ALTA QUALITÀ

ESPRESSAMENTE PROGETTATO PER CIRCUITI TRANSISTORIZZATI

Completo di borsa in pelle **L. 59.000**

Dati tecnici principali:

Bobine portanastro da $3\frac{1}{2}''$
Velocità del nastro controllata da regolatore centrifugo: cm. 9,5 / sec.
Riavvolgimento rapido del nastro
Altoparlante magnetodinamico
Uscita per altoparlante ausiliario
Amplificatore a 5 transistori, incorporato
Comandi a tastiera

Durata della registrazione: circa 30 minuti per ogni bobina
Alimentazione mista con batteria a secco o da rete luce
Durata delle pile: oltre 30 ore
Dimensioni: cm. 22,5 × 9 × 15
Peso (completo di batterie): Kg. 2200
Ulteriori dati tecnici compariranno sul N. 2 di Selezione di Tecnica Radio TV

DIREZIONE GENERALE: MILANO - VIA PETRELLA, 6 - TELEF. 211.051









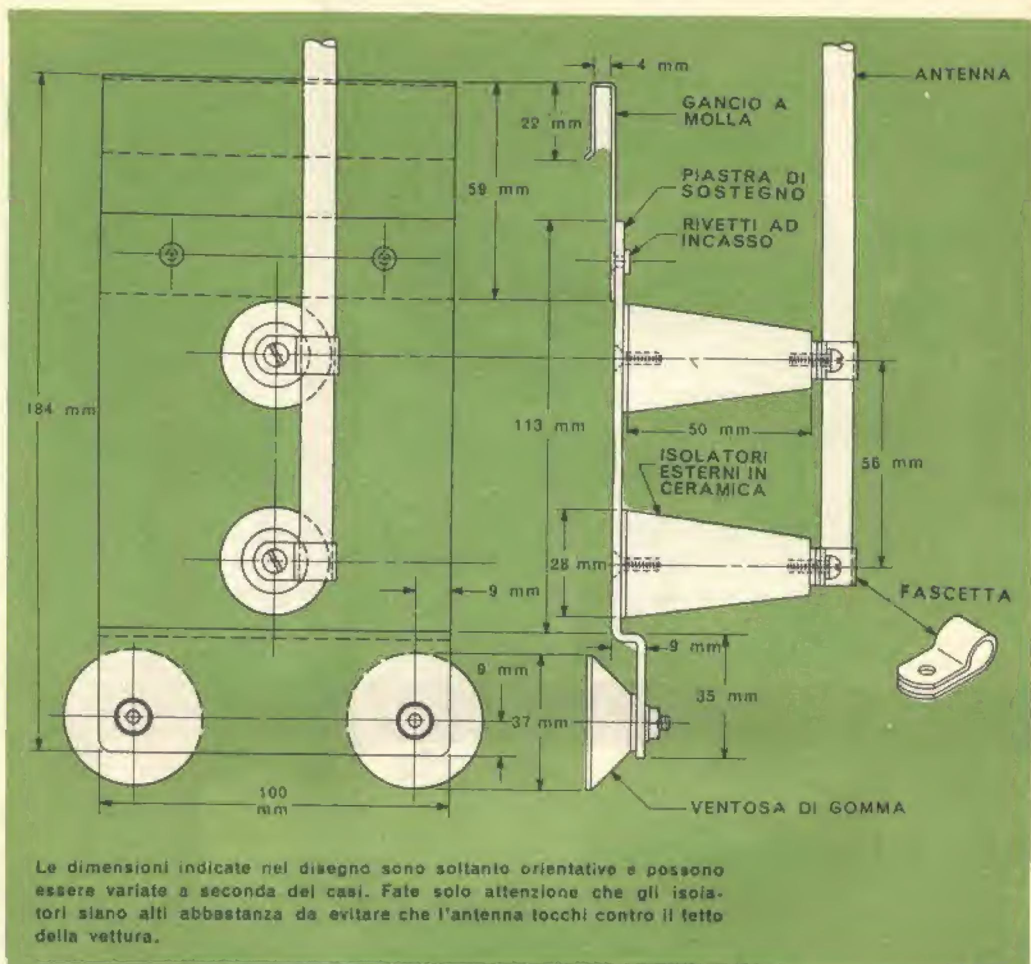
Montatevi un'antenna mobile

Potete installare in un minuto una antenna sulla vostra auto senza fare alcun foro e senza danneggiare la carrozzeria

Il dilettante di elettronica e il radioamatore si trovano spesso nella necessità di dover rapidamente installare un'antenna sulla propria automobile per fare esperimenti con trasmettitori o ricevitori mobili, o con qualsiasi altra apparecchiatura radiocomandata. Per tutti questi problemi la semplice antenna qui illustrata risulterà utilissima, in aggiunta agli altri accessori e strumenti di rito.



Molte volte un apparecchio in prova viene collocato sul sedile anteriore della macchina accanto al posto di guida, soprattutto perchè sia facilmente accessibile per le operazioni di manovra e di regolazione, ma non sempre è possibile mantenere a lungo tale disposizione. Questa antenna da applicare al finestrino dell'auto può essere installata e rimossa in un minuto circa e si manterrà solidamente al proprio posto fino alla velocità di 100 km/h; non occorrono assolutamente fori di fissaggio, sicchè la vettura non viene in alcun modo deteriorata.



Le dimensioni indicate nel disegno sono soltanto orientative e possono essere variate a seconda dei casi. Fate solo attenzione che gli isolatori siano alti abbastanza da evitare che l'antenna tocchi contro il tetto della vettura.

Benchè la normale antenna radio per automobile possa essere disinserita dal ricevitore, e usata separatamente, tuttavia essa è solitamente difficile e scomoda da raggiungere negli spazi ristretti ed ingombri del cruscotto nei quali è sistemata. In questo caso occorrerà anche un cavo con un terminale di attacco per collegare l'antenna all'apparecchio radio in prova.
Un altro punto che è spesso trascurato è che il cavo delle normali antenne per autoradio è previsto per l'uso sulle frequenze delle comuni trasmissioni, dove gli effetti di eventuali perdite di isolamento e delle capacità distribuite sono trascurabili; quando invece il cavo deve essere usato su frequenze molto più alte, questi fattori possono avere un effetto molto dannoso.
La costruzione è semplice, come potete rilevare dal disegno. La piastra di sostegno è di alluminio ed ha le seguenti dimensioni: 15 x 9 x 0,2 cm; l'attacco a molla è ricavato da un foglio di acciaio inossidabile delle dimensioni approssimate di: 9 x 10 x 0,03 cm (può anche essere fatto di ottone o di bronzo fosforoso indifferentemente). Le due parti sono poi rivettate insieme come è indicato nella figura.
L'antenna usata può essere di qualsiasi ragionevole dimensione e configurazione. L'antenna vera e propria è fissata ai due isolatori sporgenti da due fascette metalliche che sono poi serrate da due viti che si avvitano nei due fori filettati praticati al vertice degli isolatori. Per installare l'antenna sulla macchina, si abbassa il vetro fino a metà, e si inumidiscono le due ventose di gomma; quindi si spinge l'attacco a molla sul bordo superiore del vetro in modo da agganciarlo su questo, si richiude il finestrino e si premono le due ventose di gomma contro il vetro. Non sarà poi difficile far passare il filo dell'antenna all'interno attraverso la presa di ventilazione laterale, o in qualche altro modo. *

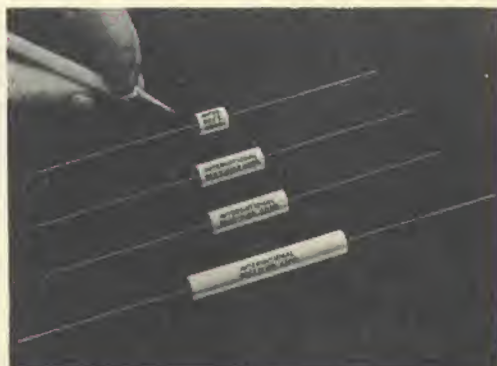


ARGOMENTI VARI *sui transistori*



L'apparecchio acustico per sordi prodotto dalla Sonotone ha approssimativamente le dimensioni dell'unghia di un pollice di un uomo.

I raddrizzatori al silicio recentemente realizzati dalla International Rectifier hanno tensioni di picco inverse che vanno da 600 V a 10.000 V.



Una buona parte degli apparecchi a transistori che si trovano in commercio è di provenienza giapponese, infatti le apparecchiature elettroniche giapponesi vengono esportate con un ritmo sempre più crescente. Nel '58, per es., i Giapponesi esportarono negli Stati Uniti più di 2.500.000 ricevitori; non si hanno ancora i dati finali per il '59, ma vi sono motivi per credere che il totale si aggiri sui 4.000.000 di apparecchi, in prevalenza portatili a transistori. È bene ancora notare che non tutti gli apparecchi giapponesi portano nomi di fabbrica che ne dimostrino l'origine; un gran numero di costruttori compera componenti in Giappone per poi montarli in America sotto il proprio nome; alcuni altri, poi, hanno licenze di fabbricazione per produrre apparecchi giapponesi sotto il proprio marchio di fabbrica. Nello stesso tempo, però, i prodotti giapponesi furono frequentemente semplici copie di modelli americani, tedeschi, svizzeri e inglesi. Con tutto ciò, oggigiorno la maggior parte dei prodotti esportati dai Giapponesi è di gran qualità e spesso rappresenta un alto grado di originalità ideativa. Per esempio, la famosa casa Giapponese Sony è la sola al mondo che produce un ricevitore portatile per MA-MF funzionante esclusivamente a transistori: oltre a questi apparecchi, i Giapponesi producono anche registratori a nastro, radiofonografi, fonografi, apparecchi acustici e intercomunicanti, tutti funzionanti a transistori.

Circuiti a transistori. — L'oscillatore per esercizi di trasmissioni in codice illustrato in *fig. 1* richiede solo sette componenti, è alimentato da una comune pila tascabile e può essere facilmente montato in un'ora circa. La potenza in uscita è più che sufficiente per potersi utilmente esercitare e fare trasmissioni telegrafiche. Un transistore del tipo p-n-p è usato in un circuito costituito da un oscillatore Hartley modificato con il trasformatore T1 che sipare il calore prodotto nel transistore. Si noti che il collettore del 2N554 è direttamente messo a massa. T1 è un trasformatore di uscita normale per transistori di potenza e R1 è un resistore da 150 Ω, da 0,5 W o 1 W. Per quanto riguarda il condensatore, provate diversi valori da 0,01 μF a 0,1 μF finchè troverete quello che vi dà il tono più gradevole. Per ottenere il miglior risultato vi consigliamo infine di usare un altoparlante a magnete per-

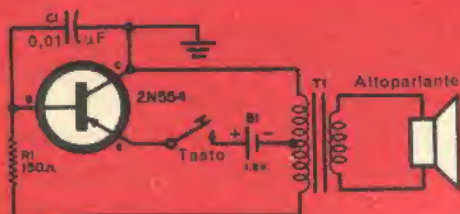
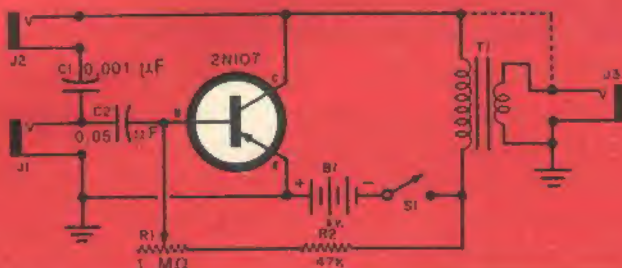


Fig. 1 - Economico circuito di oscillatore per esercizi di trasmissioni telegrafiche.

Fig. 2 - Questo circuito, oltre che per lo stesso uso del precedente, può essere impiegato anche quale amplificatore audio.



provvede a fornire la reazione necessaria ad innescare e a mantenere le oscillazioni, oltre che a collegare il transistore all'altoparlante. La tensione di base è fornita attraverso il primario del trasformatore ed è limitata dal resistore R1; il condensatore C1 contribuisce a determinare la frequenza di oscillazione, ossia il tono del suono emesso dall'altoparlante. La tensione di alimentazione viene data dalla batteria B1 ed è applicata per mezzo del tasto, che funge così anche da interruttore generale.

È consigliabile montare il tutto su un piccolo telaio di alluminio che, oltre a servire di sostegno ai vari componenti, serve anche a dis-

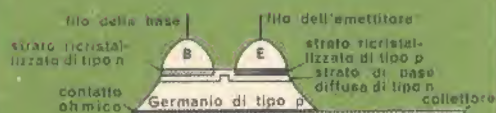
manente dal cono più ampio possibile (15 o 20 cm).

Il circuito di *fig. 2* può essere usato sia come un piccolo amplificatore audio sia come oscillatore per esercitazioni di trasmissioni in codice a seconda di come sono fatti i collegamenti ai tre jack J1, J2 e J3.

In funzionamento, un transistore tipo p-n-p è usato come un normale amplificatore con emettitore a massa. Il segnale di ingresso è applicato, attraverso J1 ed il condensatore di arresto della componente continua C2, al circuito base-emettitore del transistore. La tensione di base viene applicata attraverso il potenziometro R1 e attraverso il resistore limi-



Fig. 3 - Il nuovo transistore Amperex OC170 ha una frequenza di taglio di 70 MHz resa possibile grazie alla realizzazione di uno strato di base estremamente sottile.



tatore della corrente R2. Il segnale amplificato che compare al secondario del trasformatore adattatore di impedenza T1 è prelevato tramite J3. Quando il circuito viene usato come oscillatore per esercizi in codice, il segnale per la reazione necessaria a mantenere l'oscillazione è ricavato dal collettore del transistore e viene rinviato al circuito di base tramite J2 e C1. La tensione di alimentazione viene fornita per mezzo di una batteria da 9 V. Naturalmente l'intero circuito può essere montato su un telaino metallico o su una basetta di fibra; non occorrono particolari precauzioni per l'isolamento: basterà soltanto tenere J2 isolato da massa. Il trasformatore T1 è un comune trasformatore di uscita per transistori. Benchè nello schema sia stato indicato un transistore tipo 2N107, qualsiasi altro transistore del tipo p-n-p con caratteristiche similari può essere sicuramente usato (per esempio un 2N34 o un CK722 o un GT222). Si può anche impiegare un transistore tipo n-p-n, purchè si inverta la polarità della batteria B1. Per usare l'apparecchio come amplificatore audio, si dovrà mandare il segnale in J1 e prelevarlo amplificato attraverso J3 per mandarlo ad un piccolo altoparlante magnetodinamico o ad una cuffia. Il potenziometro R1 deve essere regolato fino ad ottenere le migliori condizioni di funzionamento. Per usarlo, invece, quale oscillatore per esercizi di trasmissione telegrafica, collegate un normale tasto telegrafico a J2 e la cuffia a J3, quindi regolate R1 tenendo abbassato il tasto. Provate alcuni valori di C1 compresi tra 0,001 e 0,1 μF scegliendo quello che darà il tono più gradevole.

In alcuni casi potreste ottenere migliori risultati prelevando il segnale per la reazione dall'avvolgimento secondario del trasformatore T1 piuttosto che dal circuito del collettore come è indicato. Notate, a questo riguardo, il collegamento indicato a linea tratteggiata in *fig. 2*; se con questo collegamento non ottenete alcuna oscillazione, invertite gli estremi del secondario T1.

Nuovi transistori. — È stato presentato recentemente dalla Amperex Electronic Corporation un nuovo economico transistore per UHF, l'OC170. Progettato quale mixer-oscillatore per apparecchi radio portatili, per i ricevitori per onde corte e quale amplificatore a RF e FI nei ricevitori a modulazione di frequenza, questo transistore ha caratteristica p-n-p ed una frequenza di taglio di 70 MHz; il suo β normale è 80.

Le notevoli caratteristiche di frequenza dell'OC170 derivano da un nuovo processo di costruzione che permette di formare una base estremamente sottile con un tempo di transito brevissimo. Tale processo rappresenta la combinazione tra le più perfezionate tecniche di diffusione e di preparazione delle leghe. In pratica, il transistore è costruito su un pezzo

di germanio tipo p; due piccole pastiglie metalliche sono collegate su esso. La pastiglia B (che è quella della base) contiene soltanto una impurità di tipo n, mentre la pastiglia E (che è quella dell'emettitore) contiene sia impurità di tipo n sia impurità di tipo p. L'elemento così montato viene riscaldato ed il germanio si dissolve nelle pastiglie metalliche fino a saturazione e fino a che le impurità contenute nelle pastiglie metalliche si diffondono nel germanio solido.

L'impurità di tipo p nella pastiglia E ha una diffusione lenta e costante e perciò una piccolissima penetrazione; le impurità di tipo n, usate su entrambe le pastiglie, hanno invece una diffusione maggiore e costante e penetrano profondamente nel germanio formando uno strato diffuso di tipo n. Quando l'elemento viene raffreddato, lo strato di germanio si cristallizza come in una lega normale.

Il risultato, come indicato in *fig.* 3, è che si ha un collettore di tipo p, un sottile strato di base diffusa di tipo n ed un emettitore di tipo p. I collegamenti vengono fatti al germanio tipo p di partenza, e alle due pastiglie metalliche. Il nuovo processo Amperex consente di realizzare strati di base spessi solo alcuni micron e, quindi, permette di ottenere alti rendimenti e bassi costi.

Nuovi prodotti. — Una delle più importanti case Americane produttrici di apparecchi acustici per sordi, la Sonotone, ha realizzato un nuovo modello non più grande dell'unghia di un uomo. Una nuova serie di raddrizzatori al silicio è stata prodotta dalla International Rectifier Corporation. Questi elementi, con tensioni di picco inverse da 600 V a 10.000 V, sono muniti di una custodia ceramica allo scopo di evitare alterazioni superficiali e di ridurre i pericoli di scariche. La corrente nominale per elemento va da 75 mA a 250 mA.

*





BOCCETTE CONTAGOCCE

Le comuni boccette con contagocce, che si possono trovare facilmente in tutti i formati e le dimensioni, sono eccellenti per contenere i vari liquidi (olio, tetracloruro di carbonio, ecc.) e completeranno utilmente il vostro corredo di attrezzi. Le bottiglie sono ermetiche e di aspetto professionale. La gomma impiegata nel contagocce resiste bene a contatto con i prodotti chimici normalmente usati in radiotecnica.



CROGIOLO ELETTRICO PER SALDARE

Un crogiolo elettrico per saldare, molto economico, può essere ricavato da qualsiasi elemento di stufa elettrica a forma di cono. Il vano conico nel sostegno ceramico serve quale eccellente contenitore della lega per saldatura fusa; se l'elemento riscaldante che avete a disposizione ha dei fori, potrete otturarli semplicemente con cemento. Il crogiolo così preparato viene montato sul relativo zoccolo ceramico e la lega per saldatura viene introdotta nell'interno della cavità, fintantochè la lega fusa non giunge a un paio di centimetri dal bordo superiore. Si deve solo prestare attenzione al fatto che la resistenza riscaldante può non solo scottarvi, ma anche darvi la scossa essendo collegata alla rete.



SOLIDO APPOGGIA-SALDATORE

Se usate un saldatore di tipo piuttosto pesante, il vostro banco da lavoro mostra probabilmente parecchie macchie bruno scuro causate dalle cadute del saldatore giù dal suo sostegno. Potete premunirvi contro il ripetersi di questo inconveniente, costruendovi un sicuro appoggiatoio con una scatola di sardine di forma ovale. Fate semplicemente un taglio a forma di H nel fondo della scatola, piegate i due lembi in sù e fate, su questi, due intagli a V: avrete un appoggiatoio con una base di circa 18 per 12 cm, molto stabile e difficile da rovesciare.



SUGGERIMENTO PER ESEGUIRE I MONTAGGI

Anche se le istruzioni allegate ad una scatola di montaggio non ve lo suggeriscono, è buona norma, quando dovete montare condensatori con custodia metallica, saldare una delle linguette di fissaggio al telaio. Molti casi di ronzio e oscillazioni difficili da individuare risultarono originati da condensatori che presentavano una resistenza verso massa dovuta all'imperfetto contatto con il telaio. La linguetta migliore da utilizzare è quella che ha già un filo di massa su di sè, ciò che oltretutto diminuisce le difficoltà, nel caso in cui il condensatore debba essere rimosso.

DENTRO IL SINTONIZZATORE



AD ALTA FEDELTÀ

In molte località la possibilità di ricevere buona musica dalle stazioni MF e MA ha reso il sintonizzatore la fonte più economica e conveniente di programmi per alta fedeltà. Sostanzialmente, un sintonizzatore è un radioricevitore particolarmente curato e specializzato. La differenza principale, rispetto ad un ricevitore, è che il sintonizzatore non ha amplificatore audio nè altoparlante: esso amplifica il segnale radio, lo rivela, lo equalizza (se necessario) e fornisce la componente audio, a un livello compreso tra 1 V e 5 V, all'unità di controllo di un sistema ad alta fedeltà.

Principi base. — Tutti i sintonizzatori che si trovano in commercio sono supereterodine; il principio di una supereterodina è sicuramente familiare alla maggior parte dei nostri Lettori.

La *fig. 1-A* rappresenta lo schema a blocchi di un sintonizzatore MA supereterodina. Il segnale radio in arrivo viene captato dall'antenna e arriva all'amplificatore RF, dove viene amplificato conservando la frequenza originale della stazione.

Il convertitore, composto di uno stadio mescolatore e di un oscillatore, converte il segnale in arrivo in una frequenza più bassa; la conversione è accompagnata da un'addizionale amplificazione. Il segnale viene ancora amplificato dall'amplificatore FI (frequenza intermedia) alla nuova più bassa frequenza. Segue poi il demodulatore o rivelatore, che separa il segnale audio dalla portante; talvolta al rivelatore segue uno stadio di bassa frequenza per amplificare ulteriormente il segnale prima di inviarlo a uno stadio d'uscita a ripetitore catodico; questo circuito accoppia il sintonizzatore all'amplificatore con bassa interazione e modificazione del segnale audio. Solo in alcuni particolari il circuito MF differisce da quello MA ora descritto; può esservi un circuito di controllo automatico della frequenza, e l'amplificatore FI è in genere seguito da uno o due stadi limitatori; anche il

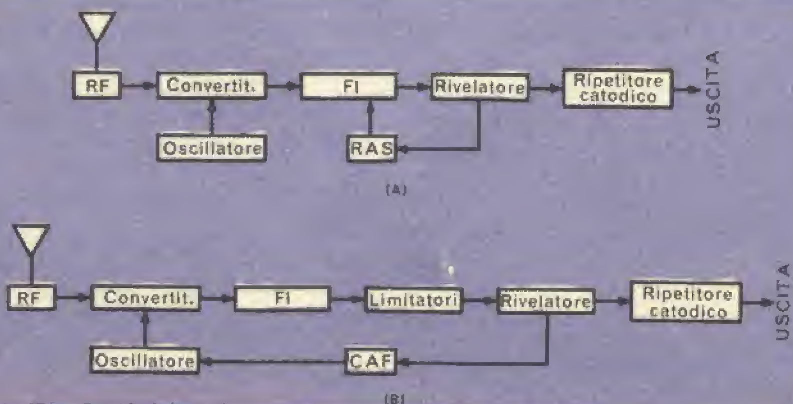


Fig. 1 - In A è riportato lo schema a blocchi di un sintonizzatore MA supereterodina; in B è illustrato il circuito tipico di un sintonizzatore MF.

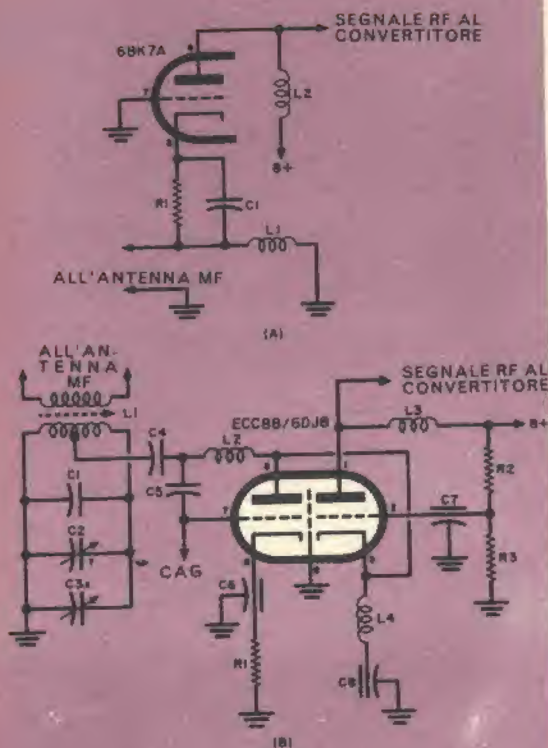


Fig. 2 - Amplificatore RF con griglia a massa (A) e circuito cascode (B).

demodulatore o rivelatore MF differisce dal rivelatore MA. In *fig. 1-B* è riportato lo schema a blocchi di un tipico sintonizzatore MF.

Circuito d'entrata. — Lo stadio RF è uno dei più importanti elementi di un sintonizzatore, in quanto determina il minimo segnale ricevibile in modo soddisfacente.

Qualsiasi elemento elettrico, compresa una valvola, genera un certo rumore al passaggio della corrente; il segnale introdotto in un tubo affronta perciò... la concorrenza del rumore del tubo e degli elementi del suo circuito (il rumore infatti viene successivamente amplificato insieme con il segnale). Di conseguenza, è della massima importanza ridurre al minimo il rumore nello stadio amplificatore RF, che è il primo circuito.

I due tipi più usati di amplificazione RF sono il triodo con griglia a massa e il doppio triodo in cascata (*fig. 2*). Negli stadi RF-MF ai pentodi si preferiscono i triodi per le loro caratteristiche di basso rumore; tuttavia il triodo in circuito convenzionale con catodo a massa non è adatto all'uso in amplificatori RF, in quanto può facilmente oscillare. Di conseguenza, è stato studiato il circuito con griglia a massa, illustrato in *fig. 2-A;* questo circuito è molto stabile e ha eccellenti caratteristiche di rumore, ma sfortunatamente non ha un guadagno molto alto.

Il circuito cascode riportato in *fig. 2-B* ha invece alto guadagno e basso rumore; come si vede, vengono usati due triodi in serie: la placca del triodo di sinistra è collegata al catodo del triodo di destra. La porzione a sinistra è un normale stadio con catodo a massa; non oscilla in quanto il tubo a destra lo carica troppo perchè le oscillazioni siano sostenute. La sezione a destra è un amplificatore con griglia a massa; poichè il suo ingresso è idealmente caricato dall'impedenza d'uscita del tubo a sinistra, esso assicura un guadagno molto maggiore di quello che si avrebbe se fosse usato direttamente in ingresso e caricato dall'antenna.

Come risultato, si ottiene uno stadio RF che ha il guadagno di un pentodo ma la caratteristica di rumore di un triodo. Oltre che nei sintonizzatori, il circuito RF cascode viene comunemente impiegato nei televisori.

Controllo automatico della frequenza. — L'oscillatore locale di un sintonizzatore MF presenta grandi problemi per quel che riguarda la stabilità. Teoricamente, una volta che il sintonizzatore è accordato su una determinata stazione, l'oscillatore dovrebbe mantenere esattamente la sua frequenza; se la frequenza varia, si ha distorsione. Se la frequenza dell'oscillatore si sposta di 200 kHz (e ciò è abbastanza facile alle frequenze MF), la frequenza intermedia prodotta dal convertitore può essere completamente fuori della banda passante dell'amplificatore FI e così non si udrà il segnale; per tenere la stazione in sintonia e tenere al minimo la distorsione sarebbe necessaria una continua regolazione.

In alcuni sintonizzatori vengono usati la compensazione della temperatura, la sintonia a permeabilità ed altri speciali accorgimenti che mantengono la stabilità dell'oscillatore entro 25 kHz. In qualche tipo di sintonizzatore l'oscillatore è controllato a cristallo ed ha così un'alta stabilità: ciò richiede però un cristallo per ogni stazione che si desidera ricevere; molti fabbricanti ritengono che sia più facile ed economico risolvere il problema con un cir-

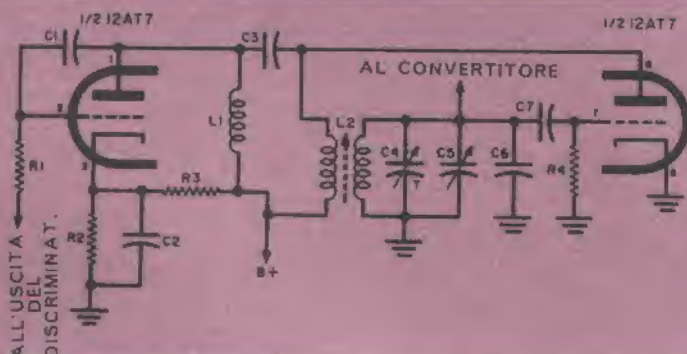


Fig. 3 - Circuito per il controllo automatico della frequenza. Il triodo di sinistra è regolato dalla tensione continua proveniente dal discriminatore e presenta al tubo oscillatore di destra un carico capacitivo variabile. Ciò mantiene il circuito oscillatore sintonizzato alla dovuta frequenza.

cuito di controllo automatico della frequenza. Il principio del CAF non è difficile da capire. Un tubo può essere montato in modo che le sue capacità di entrata e uscita dipendano dalla polarizzazione della sua griglia; variando la polarizzazione di tale tubo, otteniamo in pratica un condensatore variabile elettronico. Se noi colleghiamo questo condensatore variabile elettronico, o « tubo a reattanza », in parallelo al circuito accordato dell'oscillatore, variandone la polarizzazione possiamo variare la frequenza dell'oscillatore entro stretti limiti.

Fortunatamente per il funzionamento dei circuiti CAF, all'uscita di un rivelatore MF si ha non solo la tensione audio demodulata, ma anche una tensione continua che può essere usata per pilotare il tubo a reattanza. Quando la stazione è perfettamente sintonizzata, questa tensione è zero; quando va fuori sintonia da un lato la tensione diventa positiva e quando va fuori sintonia dall'altra parte la tensione diventa negativa; tutto ciò che c'è da fare è usare questa tensione per polarizzare il tubo a reattanza.

Quando la frequenza dell'oscillatore comincia a variare, la risultante variazione di polarizzazione applicata al tubo a reattanza causa una variazione della capacità d'uscita di questo tubo; la capacità è applicata al circuito accordato dell'oscillatore e ne risulta che l'oscillatore ritorna alla frequenza esatta (*fig.* 3). Con un buon progetto noi possiamo in tal modo correggere variazioni di frequenza perfino di 500 kHz e mantenere perciò automaticamente la stabilità necessaria per una buona ricezione.

Anche il controllo automatico della frequenza tuttavia ha i suoi inconvenienti; le stazioni deboli possono essere completamente sopraffatte da stazioni forti vicine. Di conseguenza, in molti sintonizzatori è possibile escludere il CAF, se lo si desidera; alcuni hanno controlli per regolarlo e permettere di variarne l'azione. Il CAF, infine, non elimina completamente la deriva dell'oscillatore. Per ottenere la massima sensibilità e la minima distorsione, l'oscillatore deve essere costruito in modo che sia il più possibile stabile prima dell'aggiunta del CAF.

Alcuni fabbricanti di sintonizzatori MF di alta qualità hanno eliminato il CAF usando, nei circuiti FI e rivelatori, stadi a larghissima banda passante; se l'oscillatore deriva legger-

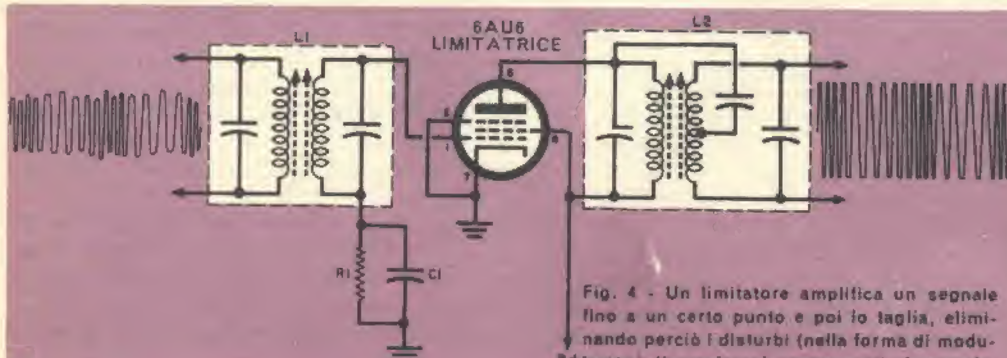


Fig. 4 - Un limitatore amplifica un segnale fino a un certo punto e poi lo taglia, eliminando perciò i disturbi (nella forma di modulazioni di ampiezza) sovrapposti al segnale.

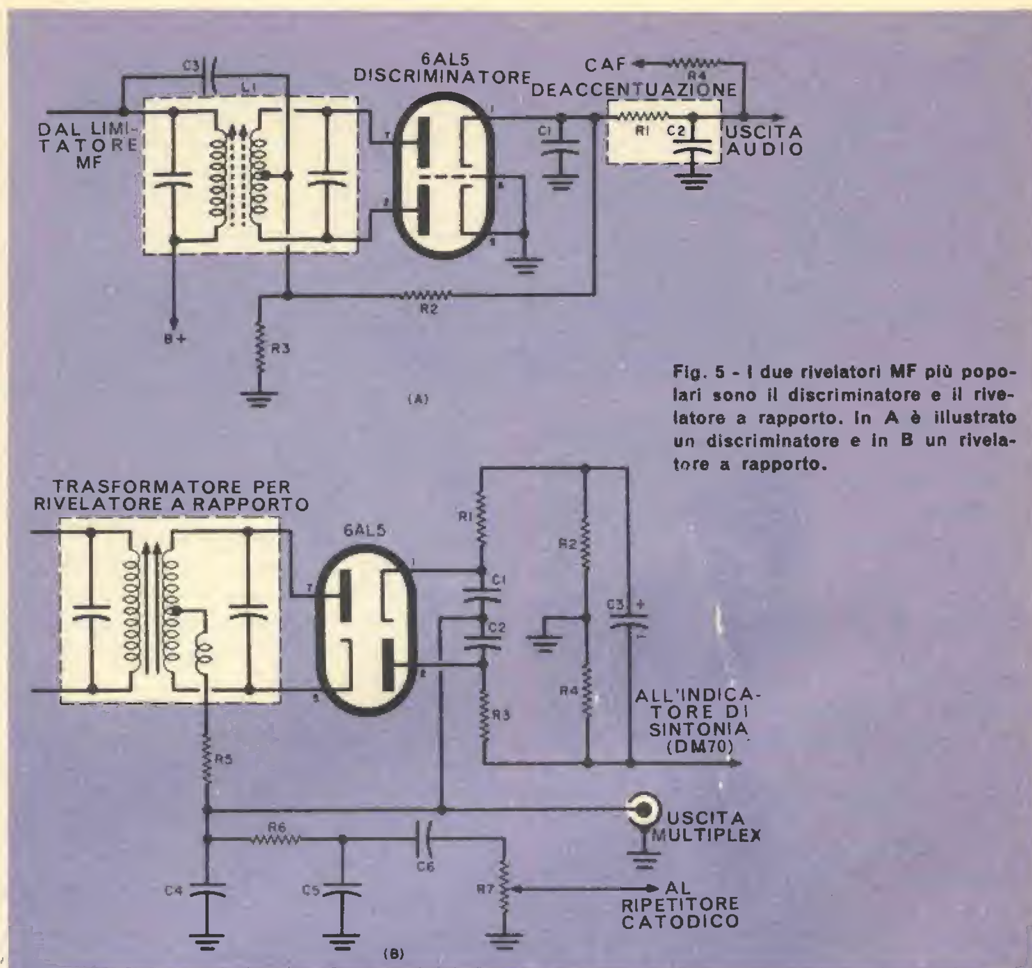


Fig. 5 - I due rivelatori MF più popolari sono il discriminatore e il rivelatore a rapporto. In A è illustrato un discriminatore e in B un rivelatore a rapporto.

mente, il segnale FI di frequenza variabile passerà ancora senza distorsione.

L'amplificatore FI. — Nei sintonizzatori MA un solo stadio FI aggiunto a uno stadio RF e ad un convertitore può produrre un guadagno sufficiente per la ricezione ad alta fedeltà; talvolta tuttavia vengono usati due stadi per aumentare il guadagno e controllare più esattamente la banda passante. I sintonizzatori MF hanno almeno due stadi FI, più uno o due limitatori che anch'essi producono guadagno di deboli segnali.

In MA il responso audio dipende dalla larghezza della banda FI: quanto più larga è la banda, tanto migliore sarà il responso alle frequenze alte. Sfortunatamente, essendo le stazioni MA distanziate di soli 10 kHz, questo intervallo deve essere diviso tra stazioni adiacenti, così soltanto quando non esistono stazioni nei canali adiacenti è possibile ricevere qualcosa che si avvicini alla piena gamma audio senza interferenza; in più, la banda passante del sintonizzatore dovrebbe essere di 20 ÷ 40 kHz e con tale larga banda il sintonizzatore non potrebbe separare stazioni di canali adiacenti.

Per questa ragione i sintonizzatori MA di lusso hanno un controllo per variare la larghezza di banda FI: ciò permette di regolare il sintonizzatore per una grande selettività quando esistono stazioni adiacenti, e per una bassa selettività quando le stazioni adiacenti mancano; il responso può arrivare, nei due casi, a 4000 Hz e a 10.000 Hz.

I sintonizzatori a larga banda hanno generalmente un filtro per attenuare il fischio di interferenza di 10 kHz provocato da stazioni adiacenti; anche nei sintonizzatori MF vi è la tendenza verso larghe bande: mentre larghezze di banda di 150 kHz sono normali, oggi non sono insolite larghezze anche di 200 kHz.

Limitatori MF. — Uno dei grandi pregi della modulazione di frequenza è la soppressione dei disturbi; ciò è possibile perchè i disturbi modulano l'ampiezza dei segnali radio. In MA, anche l'audio è modulato in ampiezza e perciò non si possono eliminare i disturbi senza disturbare l'audio; in MF invece il segnale audio è modulato in frequenza, ed è così possibile eliminare i rumori modulati in ampiezza senza influire sull'informazione audio.
Nel sintonizzatore MF la maggiore riduzione dei rumori si ha nei limitatori che seguono gli amplificatori FI e che sono essi stessi un tipo speciale di amplificatore: amplificano un segnale debole ma, quando questo raggiunge un certo livello, vanno in saturazione e in effetti tagliano il resto del segnale (*fig. 4*). Il rumore sovrapposto al segnale MF viene eliminato, mentre l'audio trasportato dal segnale (cioè le variazioni di frequenza) non è disturbato dal processo di limitazione.

Rivelatori. — I circuiti rivelatori MF più popolari usati attualmente sono il discriminatore, illustrato in *fig. 5-A* e il rivelatore a rapporto, illustrato in *fig. 5-B*. Sebbene entrambi questi circuiti abbiano i loro svantaggi, essi possono dare buoni risultati. La loro curva d'uscita è (o dovrebbe essere) una linea come in *fig. 6*; la frequenza portante MF dovrebbe essere quella al centro del tratto rettilineo della curva: allora le bande laterali produrranno da una parte tensioni negative e dall'altra tensioni positive.
Il tratto rettilineo della curva dovrebbe coprire almeno 150 kHz per rispondere adeguatamente alle deviazioni combinate di entrambi i lati del segnale trasmesso; tuttavia, se la porzione rettilinea è soltanto di 150 kHz, il sintonizzatore deve essere sintonizzato con precisione per evitare distorsione in una delle due bande laterali: perciò la larghezza di banda del rivelatore viene usualmente calcolata molto maggiore di 150 kHz. In realtà alcuni dei migliori sintonizzatori MF odierni hanno una larghezza di banda del rivelatore superiore ai 2 MHz; i rivelatori a larga banda riducono al minimo la distorsione e rendono meno critica la sintonia.

Circuiti silenziatori. — Rendendo un sintonizzatore sempre più sensibile per ottenere buone ricezione nelle aree marginali, si ha un aumento dei disturbi tra una stazione e l'altra; perciò nei sintonizzatori più sensibili c'è la tendenza ad includere un circuito silenziatore. Questo circuito funziona come un interruttore elettronico che blocca il funzionamento della parte BF del sintonizzatore, quando non è presente un segnale di stazione superiore a un certo limite di soglia, e ripristina il funzionamento quando viene sintonizzata una stazione.

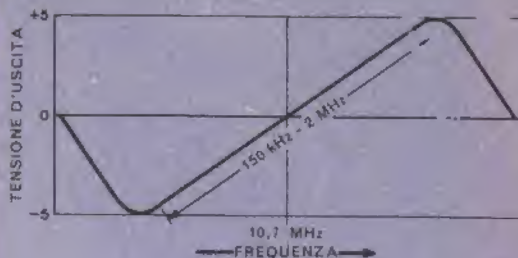
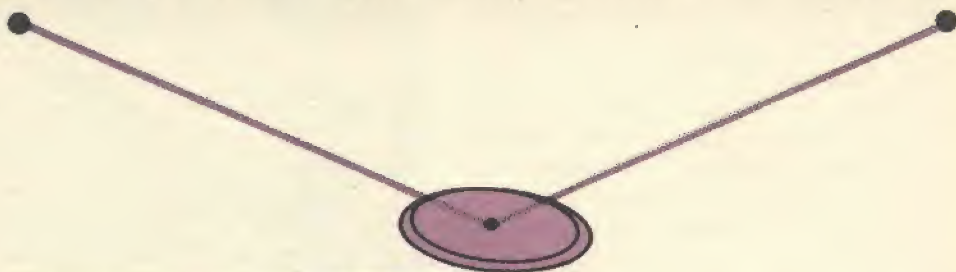


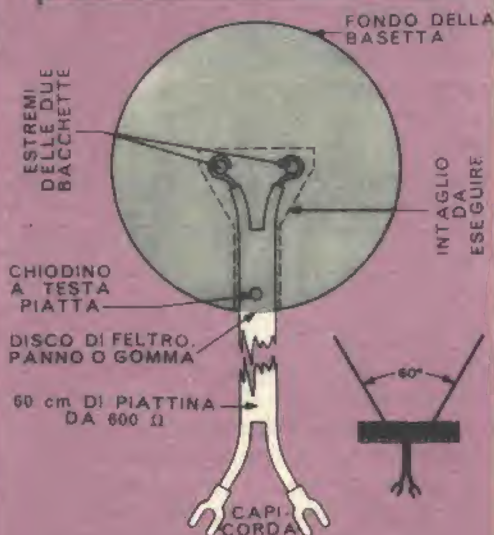
Fig. 6 - Caratteristica curva d'uscita di un rivelatore MF. Per evitare distorsione il tratto lineare della curva deve avere una larghezza di banda di almeno 150 kHz; alcuni circuiti rivelatori hanno una larghezza di banda anche di 2 MHz.

Come abbiamo già visto, all'uscita del rivelatore vi è non solo la componente audio, ma anche una componente continua, che è massima quando viene sintonizzata una stazione e minima in assenza di segnale. Se questa tensione viene usata per polarizzare un tubo collegato nel circuito dell'amplificatore audio, esso va all'interdizione quando viene sintonizzata una stazione e non blocca il funzionamento del tubo BF; quando il sintonizzatore viene sintonizzato fuori da una stazione, la polarizzazione del tubo silenziatore varia e blocca il funzionamento del tubo BF.
I sintonizzatori oggi — specialmente quelli MF — sono di gran lunga superiori a quelli del passato: alcuni hanno sensibilità inferiore a un microvolt. Con un buon aereo è possibile una ricezione MF ad alta fedeltà, con opportune altezze delle antenne trasmittente e ricevente, a distanze prima considerate impossibili (300 km e più).
La volta prossima ci occuperemo della produzione di altoparlanti ad alta fedeltà. ✱

Costruitevi un'antenna a baffo







Le due bacchettine sono poste a 60° tra loro. Il disco di panno di protezione chiude l'incavo nel quale passa la piattina di collegamento. Pulite accuratamente le due estremità delle bacchette prima di saldarle.

Stupite i vostri amici con questa semplice antenna TV a baffo: è facile da costruire, di ottimo aspetto e funziona bene quanto quelle costruite dalle fabbriche specializzate. Le due bacchette metalliche sono ricavate da attaccapanni a filo raddrizzati e sono montate su una basetta di legno; un pezzo di piattina normale da 300 Ω, lunga circa 60 cm, collega l'antenna all'apparecchio TV nel solito modo. Se ricaverete la base da un pezzo di legno qualsiasi, l'antenna completa avrà un costo veramente irrisorio.

Tagliate la base rotonda o quadra da un pezzo di legno di pino di circa 2 cm di spessore e fatevi un'incisione per fare uscire la piattina; praticate quindi due fori, del diametro delle due bacchette, distanti circa 4,5 cm tra loro ed inclinati in modo da formare un angolo di 60°. Lisciate e finite la basetta in modo che si accompagni con il mobile del vostro televisore. La esatta lunghezza delle due bacchette non è critica. Per i canali medi una lunghezza di circa 65 cm darà risultati più che soddisfacenti per ricezioni locali; per i canali a frequenze più elevate sarà bene tenere una lunghezza un po' minore. Avvolgete un po' di nastro adesivo attorno alle estremità delle bacchette; ciò le abbellirà e preverrà eventuali incidenti; incollate infine un pezzo di feltro sul fondo della basetta in modo da evitare di raschiare il mobile del vostro televisore. *

Le pile vengono ormai utilizzate per l'alimentazione di apparecchi di tutti i generi dal lustrascarpe alla valigetta fonografica



RICEVITORE RADIO PORTATILE

NUOVI INGEGNOSI APPARECCHI A PILE

Se dite al commesso che volete un paio di batterie grandi per lampade tascabili, egli vi domanderà che uso intendete farne; voi penserete che non sono affari suoi, e magari vorreste dirglielo, ma avreste torto: sono proprio affari suoi!

Sono accadute molte cose dal tempo in cui le batterie per lampade tascabili venivano usate solo per lampade tascabili; la « voga » attuale per l'alimentazione a batterie è nata dalla comparsa sul mercato di un nuovo assortimento di generatori che sembrano tutti batterie per lampade, ma svolgono lavori molto differenti.

Attualmente è possibile radersi a batterie, ascoltare dischi a batterie, mescolare cocktail a batterie, alimentare ricevitori radio, proiettori, dittafoni, contatori Geiger, allarmi di incendio e antifurto, magnetofoni, orologi, frullini, tutto senza necessità di inserire gli apparecchi alla rete; nel meraviglioso mondo del futuro vi saranno numerose macchine utensili a batterie, televisori veramente portatili e una grande varietà di apparecchi elettrodomestici senza cordone.

La maggior parte di questi apparecchi funziona con le batterie « per lampade tascabili » che in realtà servono per molte altre applicazioni. I grandi fabbricanti producono batterie per lampade in dimensioni e tipi svariati. Uno di



I rasoi elettrici senza cordone vi permetteranno di essere in ordine sempre e dovunque. A sinistra è illustrato un rasoio di fabbricazione svizzera che funziona con due pile; il tipo sottile al centro usa quattro pile. Il tipo a destra ha una scatoletta separata con tre pile, e può funzionare anche con i 12 V forniti da una batteria d'auto.

costoro ha detto scherzosamente: « Facciamo persino batterie per lampade tascabili da usarsi davvero in lampade tascabili! ».
Dato che vi sono molti tipi di batterie in commercio, scegliere la batteria giusta ed adatta per l'uso che se ne vuol fare è più importante che mai. Per esempio:

- Una batteria inadatta nel vostro radioricevitore portatile può interrompere improvvisamente il vostro programma favorito.
- Una batteria inadatta nel vostro fotoflash può andar bene per un certo tempo e rifiutarsi di funzionare proprio quando siete pronti a scattare un'istantanea perfetta.
- I giocattoli dei vostri bambini che non funzionano più a Santo Stefano possono avere una più lunga autonomia se sapete comprare batterie più potenti.

Mettetevi al corrente. — Non potrete sempre fare affidamento sui consigli dei commessi per destreggiarvi nel labirinto della moderna energia in pacchetti. Alcuni dei molti tipi nuovi si possono trovare solo in determinati negozi, che non sono quelli in cui avete acquistato l'apparecchio in cui la batteria è montata; inoltre, spesso la batteria acquistata incorporata in un apparecchio non è di guida, perchè può essere quella più a buon mercato e non la migliore.
In alcuni ricevitori radio vi sono batterie ordinarie che devono essere sostituite non troppo frequentemente, o elementi ricaricabili che si riattivano quando il ricevitore è collegato alla rete. Questi ultimi apparecchi vi esenta-

no dal disturbo di dover sostituire le batterie esaurite, i primi vi liberano dalla schiavitù anche parziale alla rete; sta a voi decidere il tipo che preferite.

Che cos'è una batteria " per lampade tascabili "? — Le batterie del tipo « per lampade tascabili » presentano sempre queste due caratteristiche:

- Tutte, di qualunque dimensione siano, sono costruite per generare una tensione nominale di 1,5 V; in pratica la tensione può essere leggermente inferiore e tende a cadere più in fretta nei tipi più piccoli.
- Quasi tutte sono del classico tipo carbone-zinco. Probabilmente avrete udito altri strani nomi (alcaline, al mercurio, al nichel-cadmio), ma, per la maggior parte, queste batterie forniscono tensioni differenti e non sono considerate nella classe delle pile per lampade, sebbene le dimensioni di alcune di esse non siano molto diverse.

Pile per lampadine tascabili. — Denominate « per uso generale », queste pile sono fatte apposta per fornire luce per pochi minuti e poi riposare per molte ore, servizio tipico delle lampadine tascabili. Collegatene una a un apparecchio che richieda forte corrente, come quelli che hanno un motorino, e funzionerà solo per mezz'ora circa; per questo motivo molti giocattoli a batterie non funzionano più dopo poche ore d'uso.

Pile per lampade industriali. — Sono una versione più robusta di quelle d'uso generale, ma sono ancora costruite per lo stesso servizio intermittente, piuttosto che per un uso continuo.
Un fabbricante di pile confronta così le sue pile industriali con quelle d'uso generale: « Con un carico di 0,3 A (paragonabile a quello di una lampadina tascabile industriale) applicato in modo intermittente a ciascuno dei due tipi per un totale di due ore al giorno, la pila industriale funziona per 13 ore e quella d'uso generale per sei ore ».



Questo economico allarme antiincendio emette un forte ululato se la temperatura diventa superiore ai 57 °C; le due pile durano più di un anno.

È conveniente usare pile industriali nelle lampadine tascabili? Soltanto se si usano sempre, ogni giorno, altrimenti si esauriranno naturalmente prima che possano essere sfruttate del tutto.

Pile per fotoflash. — Sono completamente differenti; sono costruite per dare le forti correnti necessarie ad accendere le lampadine, ma solo per frazioni di secondo.
Le pile ordinarie accenderebbero una lampadina, ma non darebbero la piena potenza abbastanza presto per accenderla in sincronismo con l'attenuatore; qual è la ragione di ciò? Le pile per lampadine tascabili possono fornire una corrente di picco da 6 A a 8 A e le



I nuovi compatti fotoflash funzionano con tre pile introdotte nel manico; viene così eliminata la necessità di avere lampade e pile separate. È possibile usare le normali batterie per fotoflash, le batterie più potenti, o batterie ricaricabili che durano per anni. Il fotoflash qui illustrato può funzionare anche alimentato dalla rete.

pile per fotoflash una corrente di picco di oltre 15 A. Non usate però pile per fotoflash nelle lampadine tascabili o nelle radio: non funzionerebbero bene.

Pile per radioricevitori. — A differenza di quelle per uso intermittente o istantaneo, sono fatte apposta per ricevitori portatili e altri dispositivi che possono essere usati per molte ore al giorno e per molti giorni.
Se ne trovano di due tipi, e qui è importante saper scegliere. Vi sono pile per normali ricevitori portatili a valvole, fatte per fornire la relativamente alta corrente al circuito dei filamenti, e pile per ricevitori a transistori, che sono simili alle precedenti ma sono fatte per durare molto di più con una corrente più bassa.

Una pila per ricevitori a valvola con un carico di 60 mA per quattro ore al giorno durerà circa 90 ore, mentre una pila speciale per ricevitori a transistori con un carico di 20 mA durerà 500 ore e più.
Alcuni radioricevitori arrivano dalla fabbrica equipaggiati con pile ordinarie per lampadine tascabili; spendendo qualcosa in più, converrà usare poi il giusto tipo di pile per radio: non dovrete sostituirle tanto spesso.
Le pile per radio sono anche adatte per molti altri apparecchi ad uso continuo come orologi a batterie, macchine da cinepresa, proiettori, magnetofoni, rasoi elettrici, contatori Gei-



Presto avremo anche televisori portatili come il General Electric da 4,5 kg. Un fabbricante ha in progetto un apparecchio consimile che potrà funzionare a pile, a rete e con l'accumulatore dell'auto.



Un piccolo registratore che funziona per mesi con quattro pile normali: registra su dischi che possono essere spediti per posta e che possono essere riprodotti su qualsiasi giradischi da 33 giri.



In questa lampada per campeggio si vede la tendenza verso pile facilmente reperibili. Se non si trova la speciale batteria a 6 V, si possono usare otto normali pile per lampadine tascabili che si possono acquistare ovunque.

ger, valigette fonografiche e giocattoli a motore.

Le batterie migliorano continuamente. — Ricordate quando, per essere sicuri che una batteria fosse fresca, si guardava la data su essa stampata, o quando si pagava qualcosa in più per acquistare pile che non perdessero liquido?

Le batterie moderne durano tanto più a lungo dei vecchi modelli che la data non è necessaria; pareti più spesse e speciali tecniche nel sigillare le batterie le hanno rese senza perdite. Alcune batterie hanno una custodia esterna in acciaio, in modo che i prodotti chimici non possano fuoruscire anche se si consuma completamente l'elettrodo di zinco che li contiene. In alcune altre batterie, viene aggiunto un « inibitore al cromo » che rallenta il processo di deterioramento quando le batterie non vengono usate. In altri tipi ancora, l'elettrodo di zinco è posto all'interno e quello di carbone, che non si corrode e funge da custodia, all'esterno. ✱

INTERCOMUNICAZIONI SEMPLIFICATE



Con una spesa modestissima potrete costruirvi un sistema intercomunicante che richiede soltanto un microfono ed un altoparlante, a funzionamento istantaneo ed alimentato da una comune pila per lampada tascabile.

Il semplice sistema illustrato in *fig. 1* è adatto per comunicazioni ad una sola via (verso il garage o il negozio, per esempio). È un circuito diretto che collega in serie microfono, altoparlante ed interruttore per l'inserzione o la disinserzione. Collegate le due stazioni con un cavetto bipolare, oppure con un filo solo se disponete di un buon « ritorno a massa ».

Il microfono più adatto è quello a polvere di carbone, ed anche un qualsiasi piccolo altoparlante magnetodinamico potrà essere usato. Il volume è determinato dalla tensione della batteria e può essere regolato a seconda del rumore esistente nella stanza. Tensioni fino a 6 V possono essere applicate tranquillamente, e daranno un volume sufficiente per le comuni necessità di un ufficio. Le batterie possono essere costituite da tre o quattro elementi in serie oppure si può anche usare una unica batteria da 6 V.

Per un sistema a due vie è necessario raddoppiare il numero dei componenti. Se avete a disposizione un cavo tripolare, potete fare un esatto duplicato del circuito di *fig. 1* con un microfono ed un altoparlante all'altro capo. Se invece il complesso deve essere impiegato su una grande distanza con cavo bipolare o ritorno a massa, si dovranno aggiungere deviatori come indicato in *fig. 2*; i deviatori più adatti sono quelli a pulsante con molle di ritorno su un lato solo.

Non c'è naturalmente da attendersi che questo sia un sistema ad alta fedeltà, tuttavia vedrete che è più che sufficiente per mantenere costantemente in contatto due locali.

*

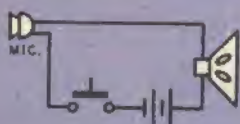




Fig. 1 - Sistemi ad una via con cavo bipolare (A) e con un filo solo e ritorno a terra (B).

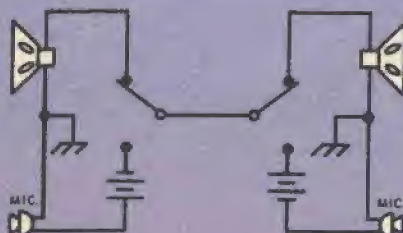


Fig. 2 - Sistema a due vie, che impiega un deviatore con molla di ritorno e un solo filo di linea e ritorno a massa.

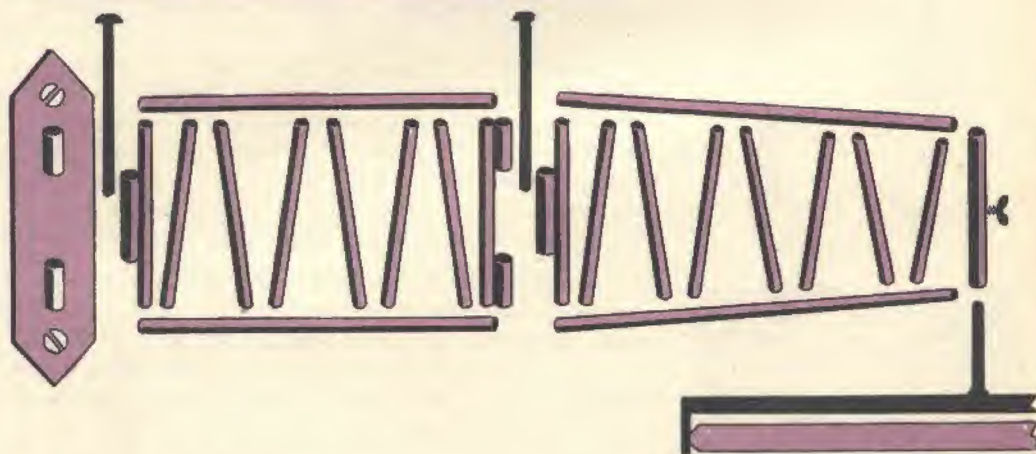
Salvatore l'inventore



Idea suggerita da FRANCO MAGNANI
di Fiorano (Modena)

Attenzione, Amici Lettori! inviate suggerimenti e consigli per nuove idee. SALVATORE L'INVENTORE le realizzerà per voi. Oltre alla pubblicazione del nome dell'ideatore, è stabilito un premio: un abbonamento annuo in omaggio. Coraggio, Amici!

UNA LAMPADA A BRACCIO



Una lampada a braccio fa sempre comodo sul tavolo da lavoro, specialmente se, come nel nostro caso, è regolabile. Il traliccio, costituito da piccoli tubi metallici saldati fra loro, è diviso in due parti articolate: la prima parte è imperniata ad una cerniera fissata al muro, sopra il tavolo da lavoro; la seconda, imperniata alla precedente, regge il portalampada contenente il tubo fluorescente. La luce diffusa dalla lampada, quindi, potrà essere, a piacere e secondo necessità, proiettata a destra o a sinistra e la lampada stessa, qualora non serva più, può venir ripiegata contro il muro, evitando ogni ingombro.



CHI DESIDERA CONFEZIONARE UN QUADERNETTO RITAGLI LUNGO IL TRATTEGGIO

QUADERNETTO RITAGLI LUNGO IL TRATTEGGIO

Piccolo dizionario elettronico di RADIORAMA

FOGLIO N. 33

Per un'esatta interpretazione delle indicazioni di pronuncia si tenga presente quanto segue:

c	in fine di parola suona dolce come in cena;
g	in fine di parola suona dolce come in gelo;
k	ha suono duro come ch in chimica;
ö	suona come eu in francese;
sh	suona, davanti a qualsiasi vocale, come sc in scena;
th	ha un suono particolare che si ottiene se si pronuncia la t spingendo contemporaneamente la lingua contro gli incisivi superiori.

G

GAIN (ghen), guadagno (di amplificazione).

GAIN CONTROL (ghen kóntrol), regolazione del guadagno.

GAIN OF THE STAGE (ghen ov thi stéig), guadagno dello stadio.

GAIN STAGE (ghen stéig), stadio di amplificazione.

GALENA (ghelína), galena (PbS).

GALENA DETECTOR (ghelina ditéktar), rivelatore a galena.

GALENA RECEIVER (ghelína risívar), ricevitore a galena.

GALVANIC BATTERY (gálvanik béteri), batteria galvanica.

GALVANIC CELL (gálvanik sel), pila galvanica.

GALVANIC CURRENT (gálvanik kárent), corrente galvanica.

GALVANOMETER (galvanómitar), galvanometro.

GALVANOSCOPE (gálvanoskoup), galvanoscopio.

GAMMA (gáma), gamma.

GAMMA CORRECTION (gáma korékshon), correzione di gamma.

GAMMA MATCH (gáma mec), adattamento di gamma.

GANG (ghen), batteria, serie (nel senso di gruppi).

GANG CAPACITOR (ghen kepésitar), condensatore multiplo.

GANG CONDENSERS (ghen kondénsars), condensatori accoppiati.

CHI DESIDERA CONFEZIONARE UN

FOGLIO N. 34

GANG CONTROL (ghen kóntrol), comando unico per più circuiti.

GANG TUNING CONDENSERS (ghen tiúnin kondénsars), condensatori di sintonia accoppiati.

GANGING (ghénin), allineamento, taratura.

GAP (ghep), intraferro.

GAS (ghes), gas.

GAS CELL (ghes sel), pila a gas.

GAS CURRENT (ghes kárent), corrente ionica (in tubo a gas).

GAS DISCHARGE-LAMP (ghes dis-ciárg-lemp), lampada a luminescenza.

GAS DISCHARGE-TUBE (ghes dis-ciárg tiúb), tubo a luminescenza.

GAS FILLED RECTIFIER (ghes fíld rektifáiar), raddrizzatore a gas.

GAS TRIODE (ghes tráioud), triodo a gas.

GAS TUBE (ghes tiúb), tubo a gas.

GAS TUBE SWITCH (ghes tiúb suíc), interruttore elettronico.

GASEOUS (ghéisiös), gassoso.

GASEOUS DIODE (ghéisiös dáioud), diodo a gas.

GASEOUS RECTIFIER (ghéisiös rektifáiar), raddrizzatore a gas.

GATE GENERATOR (ghéit generéitar), generatore ad impulsi.

GATING PULSE (ghéitin pals), impulso di sblocco.

GAUGE (gheg), comparatore.

GAUGING (ghégin), comparazione.

GEE-SYSTEM (gii-sístem), sistema radar Gee.

GENERATING SET (generéitin set), gruppo elettrogeno.

GENERATING STATION (generéitin stéshon), centrale elettrica.

GENERATOR (generéitar), ġeneratore.

GENERATOR UNIT (generéitar iúnit), gruppo elettrogeno.

GEOMETRIC (gi-ométrik), geometrico.

GEOMETRIC DISTORTION (gi-ométrik distórshon), distorsione geometrica (TV).

GERMANIUM (germéiniöm), germanio.

GERMANIUM DIODE (germéiniöm dáioud), diodo al germanio.

GERMANIUM RECTIFIER (germéiniöm rektifáiar), rettificatore al germanio.

GETAWAY MOVABLE SCENE (gheteuéi móuvebl sin), scena di studio TV.

GETTER (ghétar), assorbente metallico (usato nei tubi).

GHOST (gost), riflessione (immagine TV).

GHOST IMMAGE (gost ímeig), immagine con riflessione (TV).

GLASS (glas), vetro.

GLASS BULB (glas balb), bulbo di vetro.

GLASS INSULATOR (glas insiuléitar), isolatore di vetro.

GLASS TUBE (glas tiúb), tubo con involucro di vetro.

GLIMMER (glímar), mica (isolante).

GLOW (glóu), fluorescenza.

GLOW CATHODE TUBE (glóu káthoud tiúb), tubo a catodo incandescente.

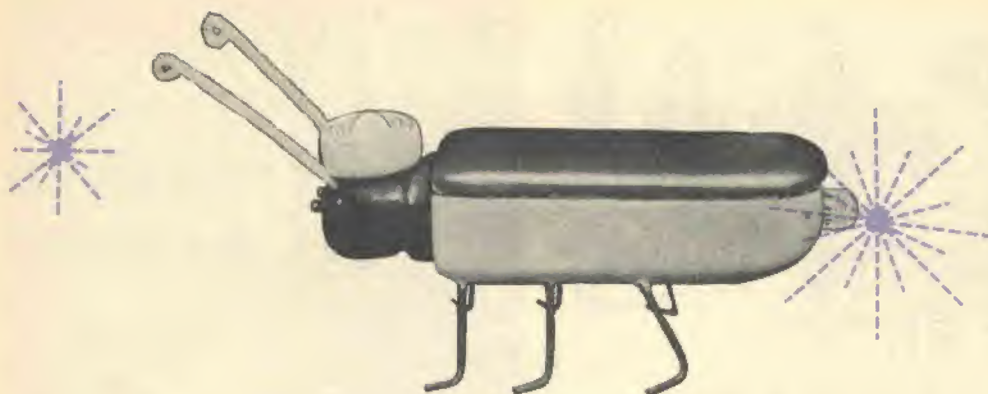
GLOW DISCHARGE (glóu dis-ciárg), scarica fluorescente.

GLOW LAMP (glóu lemp), lampada fluorescente.

GLOW TUBE (glóu tiúb), tubo fluorescente.

GRADATION (gredéishon), gradazione.

GRADED CONDENSER (gréided kondénsar), condensatore graduato.

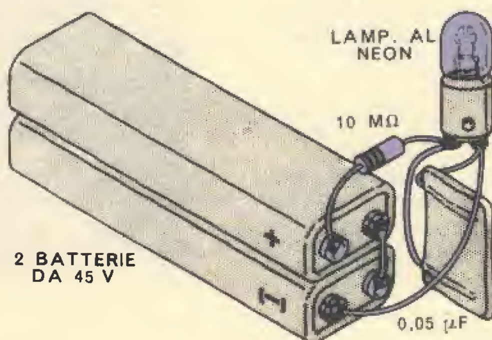


COSTRUITEVI UNA LUCCIOLA ELETTRICA

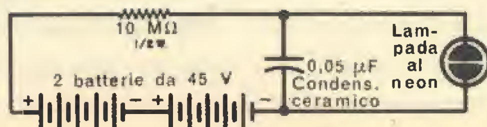
Benchè questa piccola e sicura lucciola elettrica non fornisca alcuna luce utile, costituisce tuttavia un segnale amico e rassicurante, nella notte, per i piccoli che hanno paura. Originariamente essa venne costruita come richiamo per provare l'esistenza di lucciole giganti nell'America Centrale; ora lo stesso insetto, riprodotto in dimensioni maggiori, può servire nella camera da letto dei bambini. Il sistema lampeggiante è costituito da un normale oscillatore a rilassamento che alimenta una lampada al neon, ed è contenuto tutto nella lucciola. Tutti i componenti sono sostenuti dai propri terminali e sono direttamente saldati tra loro; anche le batterie sono saldate tra loro e agli altri componenti, in quanto la loro sostituzione avviene molto raramente; si faccia però attenzione ad eseguire le saldature molto rapidamente, poichè il calore del saldatore potrebbe danneggiarle. La lampada al neon dovrà essere scelta in modo che sia proporzionata al resto della lucciola. Il corpo della lucciola è ricavato da un foglio di balsa di 10-12 mm di spessore, e sarà praticamente una scatola sagomata la cui capacità sia sufficiente per contenere i componenti e permettere di fissare la testa al resto del corpo. Nella parte posteriore si farà un foro per installarvi la lampada al neon; lo spessore del materiale usato permetterà facilmente di arrotondare il corpo e di intagliare le coperture delle ali; la testa sarà infine ricavata da un blocchetto di balsa.

Tutte le parti in balsa sono rifinite con carta a vetro e quindi verniciate. Le gambe sono fatte di filo metallico e le antenne sono due spazzolini per pulire le pipe. Si potrà adoperare, infine, inchiostro di china per tingere la testa, e usare due spilli con la capocchia rossa per imitare gli occhi.

*



I terminali della batteria devono essere attentamente isolati per evitare che i bambini possano ricevere una scossa di 90 V dalle batterie stesse.



La TV attraverso gli oceani

I cavi telefonici transatlantici possono essere impiegati per la trasmissione di immagini televisive



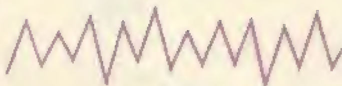
1 Le riprese di una scena sono trasmesse allo studio per essere completamente rielaborate.

2 Una pellicola negativa da 16 mm passa attraverso un dispositivo di scansione, illustrato qui sotto.





3 Un raggio elettronico scandisce 200 linee orizzontali, un quadro sì e uno no della pellicola, impiegando otto secondi per completare ogni quadro.



4 Il segnale elettrico che proviene dall'analizzatore, corrispondente al chiaro e scuro dell'immagine, viene sovrapposto ad un'onda portante, mediante un modulatore (a destra).





5 L'onda portante modulata entra nel cavo telefonico transatlantico.

Quando Elisabetta II lasciò l'aereoporto di Londra, diretta in Canada, gli utenti della televisione del Canada e degli Stati Uniti poterono vedere l'immagine della Regina che saliva a bordo del suo aereo, quasi nello stesso momento in cui la vedevano in Gran Bretagna; le riprese dell'arrivo a St. Johns (Terranova) furono poi diffuse dalla televisione inglese la stessa sera, poco dopo che l'aereo era atterrato. Data la differenza di fuso orario

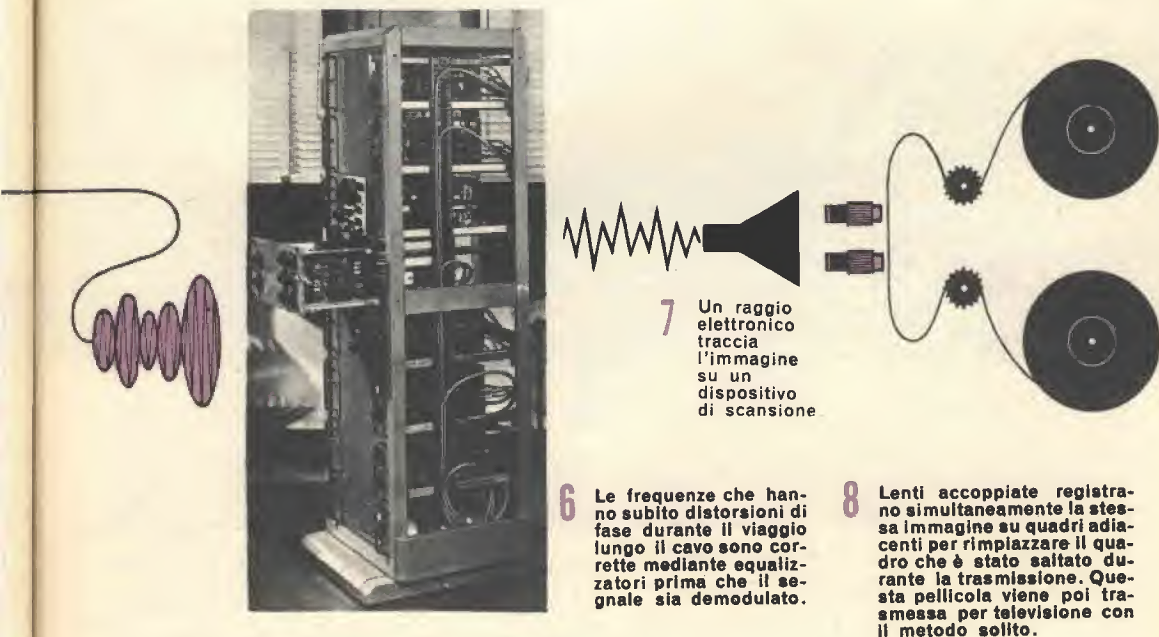
fra la Gran Bretagna ed il Canada, le immagini della partenza furono trasmesse sulla costa occidentale dell'Atlantico prima ancora dell'ora che segnavano gli orologi ripresi in pellicola. La trasmissione immediata delle immagini da una costa all'altra dell'Atlantico, effettuata per la prima volta dalla British Broadcasting Corporation in occasione del viaggio in Canada compiuto l'anno scorso dalla Regina Elisabetta, fu resa possibile dall'adozione di un nuovo metodo di trasmissione: vennero infatti usati, per inviare le immagini dalla Gran Bretagna in Canada e viceversa, i cavi transatlantici sottomarini normalmente adibiti alle comunicazioni radio-telefoniche.

Il nuovo sistema ha reso 75 volte più celere la trasmissione transatlantica delle immagini, rispetto ai metodi precedenti usati per la riproduzione a distanza di immagini fisse (telefoto).

rare i fotogrammi del film con il noto sistema cosiddetto « flying-spot », in cui però la velocità di scansione del punto luminoso è tenuta molto più bassa del normale; il segnale video ottenuto viene utilizzato per modulare una portante trasmessa attraverso il cavo. All'estremità ricevente, i segnali vengono demodulati e sfruttati per far funzionare un'attrezzatura di teleregistrazione su pellicola pure a bassa velocità di scansione.

Tenendo presenti le caratteristiche del cavo atlantico si calcolò che si doveva impiegare una frequenza video massima di 4,5 kHz. Pertanto fu necessario limitare l'ampiezza della banda del segnale video il più possibile, compatibilmente con una qualità accettabile dell'immagine. Gli accorgimenti applicati furono:

1) limitazione della deflessione orizzontale a quella corrispondente ad un'ampiezza di banda di 1,75 MHz nel sistema televisivo a 405 linee;



7 Un raggio elettronico traccia l'immagine su un dispositivo di scansione

6 Le frequenze che hanno subito distorsioni di fase durante il viaggio lungo il cavo sono corrette mediante equalizzatori prima che il segnale sia demodulato.

8 Lenti accoppiate registrano simultaneamente la stessa immagine su quadri adiacenti per rimpiazzare il quadro che è stato saltato durante la trasmissione. Questa pellicola viene poi trasmessa per televisione con il metodo solito.

Il sistema è stato ideato principalmente per poter trasmettere brevi sequenze di attualità o altre riprese destinate alla televisione, della durata massima di un minuto.

Il processo di trasmissione consiste nell'esplo-

2) riduzione a 200 linee;

3) in trasmissione viene esplorato soltanto uno dei due fotogrammi successivi (cioè viene tra-

smesso un fotogramma sì ed uno no), mentre in ricezione ciascun fotogramma viene riprodotto due volte per ripristinarne il numero totale.

Questi accorgimenti hanno l'effetto di ridurre a 450 kHz circa l'ampiezza d'onda, che nel sistema televisivo britannico è di 3 MHz, mentre l'ulteriore riduzione dell'ampiezza della banda è ottenuta diminuendo la velocità di esplorazione fino a quando la massima frequenza video corrisponde al limite massimo disponibile, cioè a 4,5 kHz. Il tempo richiesto per l'esplorazione della pellicola è all'incirca cento volte quello normale e, quindi, un servizio di attualità della durata di mezzo minuto viene trasmesso in circa 50 minuti.

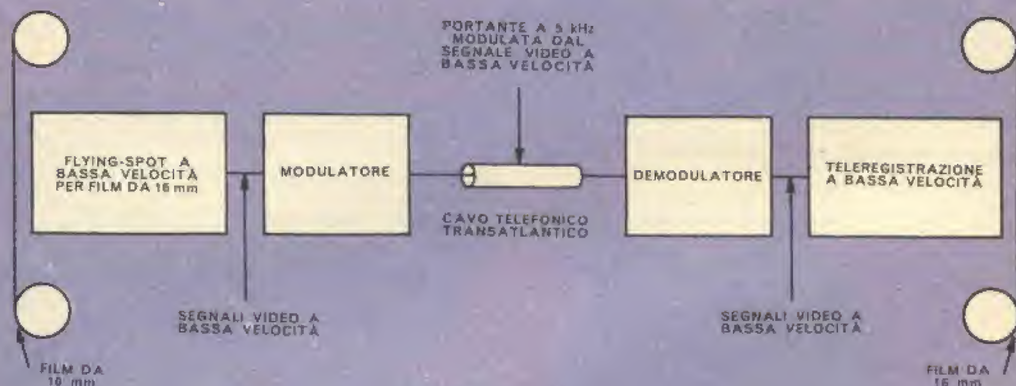
Si è scelta la pellicola a 16 mm in quanto è il passo quasi universalmente impiegato per i documentari televisivi. La lunghezza media delle sequenze di attualità destinate alla televisione è inferiore al mezzo minuto e il nuovo sistema rende possibile trasmettere riproduzioni di tali sequenze in un tempo molto inferiore a quello occorrente per il trasporto aereo oltre Atlantico.

La trasmissione è di soli 12 fotogrammi e mezzo al secondo ed ha fornito una riproduzione soddisfacente della maggior parte delle immagini, tranne quando queste erano in movimento rapido. Si è provato anche a trasmettere tutti i fotogrammi della pellicola originale; in tal modo, però, il tempo di trasmissione si raddoppia.

Il nuovo sistema impiega un canale del tipo che normalmente viene adibito alla trasmissione di musica attraverso il cavo, avente cioè una lunghezza nominale della banda di 6,4 kHz. Al fine di limitare la distorsione di fase del segnale video ad un valore che potesse essere compensato, è stato necessario restringere la banda video utilizzabile a 4,5 kHz.

Si è impiegata una trasmissione a banda laterale parzialmente soppressa con modulazione d'ampiezza negativa, come nel normale sistema americano. La frequenza portante era di 5 kHz e si è trasmessa l'intera banda laterale inferiore, mentre la banda laterale superiore era limitata da 5 kHz a 5,5 kHz.

Un ulteriore problema è scaturito dalla necessità di rimuovere dal circuito i compressori ed espansori della gamma del volume che



Ecco in visione schematica la disposizione delle attrezzature impiegate dal reparto tecnico della British Broadcasting Corporation per il suo nuovo sistema di trasmissione di riprese cinematografiche destinate alla televisione, effettuate per mezzo di cavi sottomarini.

si impiegano normalmente, il che ha reso molto più difficile conseguire un soddisfacente rapporto segnale/rumore; per questa ragione si è utilizzata una speciale forma di modulazione di ampiezza a portante soppressa nella quale la profondità massima di modulazione superava considerevolmente il 100 %.
Questo metodo ha consentito un aumento della profondità effettiva di modulazione ed anche un aumento del rapporto segnale/rumore.
Allo scopo di ottenere una rivelazione sincrona, come è necessario con questo tipo di segnali, è stato necessario in ricezione rigenerare la portante in perfetto sincronismo con quella soppressa in trasmissione. Per questo si sono utilizzati i necessari impulsi di sincronizzazione della portante.



La prima trasmissione TV per cavo appariva come questa; l'immagine è stata ripresa fotografando un televisore.

Un altro problema che ha richiesto una progettazione accurata nelle attrezzature, deriva dal fatto che la frequenza di quadro di 25 Hz rendeva impossibile ridurre gli effetti del ronzio di rete; pertanto è stato necessario mantenere ad un livello estremamente basso il ronzio di tutto il sistema. Quando il ronzio sul circuito transatlantico ha provocato inconvenienti, si è conseguito qualche miglioramento con un'ulteriore riduzione della frequenza di esplorazione della linea, a spese di un leggero aumento del tempo di trasmissione.
Come negli altri sistemi televisivi, è stato trasmesso, all'inizio di ogni linea, un impulso di trasmissione. Il segnale di sincronizzazione di quadro consisteva di quattro impulsi analoghi e si è provveduto affinchè tali impulsi

non interferissero con i segnali di sincronismo della portante suono, usati per la sincronizzazione dell'oscillatore che rigenera la portante stessa.

Normalmente in trasmissione si impiega pellicola negativa, ma l'attrezzatura è tale da poter funzionare in pellicola negativa o positiva. Le attrezzature cinematografiche impiegate alle due estremità sono uguali. In trasmissione il punto luminoso (sistema «flying-spot») serve per l'esplorazione dei fotogrammi da trasmettere, mentre in ricezione lo stesso punto luminoso serve per impressionare la pellicola riproducendo su essa l'immagine. Si è impiegato, per entrambi gli scopi, lo stesso tipo di tubo a raggi catodici, racchiuso in un doppio schermo metallico per ridurre al minimo l'interferenza della frequenza di rete.

Il tempo richiesto per ciascuna esplorazione di quadro era di circa otto secondi; un cinescopio di controllo, dotato di fosforo a lunga persistenza, produceva un'immagine ancora riconoscibile.

Lo speciale meccanismo per il movimento della pellicola, che veniva messo in funzione dai segnali di sincronismo, faceva passare due fotogrammi alla volta. Un doppio sistema ottico è stato necessario per teleregistrare simultaneamente la stessa immagine su due fotogrammi consecutivi e per essi sono state appositamente costruite speciali lenti di 2,5 cm di fuoco e di luminosità 8.

Questa innovazione, protetta da brevetto, è stata realizzata in collaborazione dal reparto tecnico della BBC, dalla direzione delle Poste, dalla Canadian Overseas Telecommunications Corporation e dalla American Telephon and Telegraph Company che ha messo a disposizione della BBC i circuiti del cavo transatlantico. *



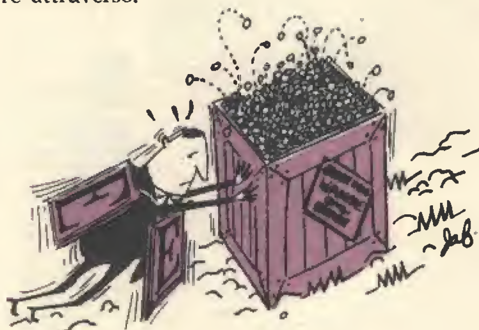
Vi è saltato qualche resistore recentemente? Eccovi alcuni suggerimenti sul modo più appropriato di usarli

RESISTORI AL LAVORO

Nel 1827 l'antica città di Colonia vide la pubblicazione di un opuscolo dal titolo tedesco tipicamente altisonante: *Die galvanische Kette mathematisch bearbeitet* (lett.: «La catena galvanica lavora matematicamente»). Nessun particolare plauso riscosse l'opera; anzi, l'accoglienza fu in realtà così fredda che lo scoraggiato autore, un professore di matematica, si dimise dai suoi incarichi e sparì dalle scene accademiche per oltre dieci anni. A questo punto vi domanderete senz'altro: quale relazione può avere questo fatto con i resistori? Basterà citare il nome del professore perchè possiate subito farvene un'idea: quel professore era Georg Simon Ohm. Date una occhiata ad un catalogo di componenti elettronici: troverete centinaia di resistori, grandi e piccoli, di ogni tipo e dimensione, con qualsiasi valore a partire da frazioni di ohm fino a raggiungere 20 milioni di ohm, con dissipazioni da 1/10 di watt fino a 300 watt. A che scopo servono tutti questi resistori? Che cosa fanno?

Il Signor Ohm rispose a queste domande nel 1827; in parole povere egli disse questo: compito dei resistori è quello di limitare la corrente; quanto più alta è la resistenza di un circuito, tanto più bassa è la corrente che in esso fluisce.

La grande spinta — Le resistenze, nello stesso tempo in cui limitano il flusso della corrente, compiono un altro importante lavoro: realizzano una determinata tensione nel punto in cui un circuito la richiede. Come avviene ciò? Sappiamo che in ogni conduttore nel quale la tensione spinge gli elettroni, si verifica un flusso di corrente; quando questo conduttore ha una determinata resistenza, un po' di tensione si perde nello «spingere» gli elettroni attraverso esso. Tale caduta di tensione dipende dalla resistenza del conduttore e dall'intensità della corrente che vi scorre attraverso.



La differenza di potenziale spinge gli elettroni.



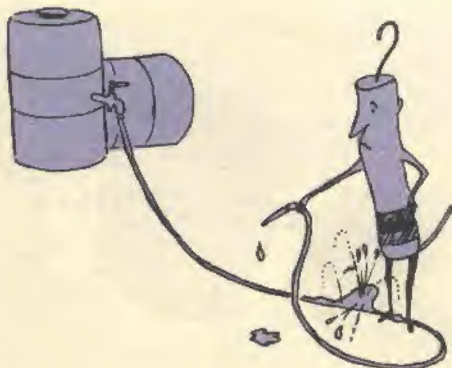
I resistori frazionano la tensione .

La situazione è simile a quella di una corsa ad ostacoli; quanto più alte sono le barriere, tanto più grande è l'energia richiesta per superarle. Perciò se voi volete una tensione più bassa, in qualche punto di un circuito, inserite una resistenza e la tensione, nel suo sforzo di spingere la corrente attraverso la resistenza, cadrà al giusto valore.

Al lavoro. — Il miglior modo per capire come un resistore debba essere scelto per un dato scopo è quello di osservarne alcuni al lavoro. Lo strumento fondamentale che noi useremo per determinare il valore di un resistore in un circuito è il prodotto del nostro amico professor Ohm. La legge di Ohm esprime la relazione tra *resistenza, corrente* e *tensione* e può essere scritta in tre forme:

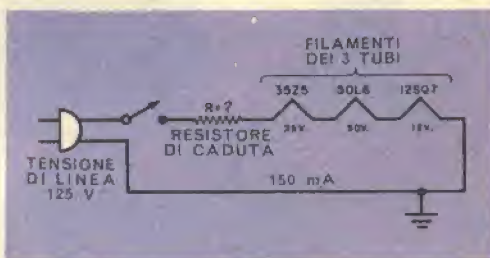
- *Tensione = resistenza × corrente* ($E = RI$)
- *Corrente = tensione/resistenza* ($I = E/R$)
- *Resistenza = tensione/corrente* ($R = E/I$)

Nelle applicazioni pratiche si usa il simbolo R per indicare la resistenza, I per la corrente ed E per la tensione. Riferendoci alla prima equazione scritta è facile vedere dove si origina la caduta di tensione RI. La caduta di tensione attraverso a un resistore è sempre uguale al prodotto della resistenza per la corrente che la percorre. Dovrete sempre ricordare queste fondamentali equazioni della legge di Ohm, perchè dovrete usarle in ogni problema di elettrotecnica. Vediamo ora di applicarle.



... e bloccano il flusso della corrente.

Filamenti in serie. — Supponiamo ora di dover alimentare i filamenti di tre valvole di un amplificatore fonografico. Questa è una situazione tipica che si ritrova in ogni apparecchio radio e TV che abbia i filamenti in serie. Esaminiamo ora un istante una delle valvole impiegate: la 50L6. Come probabilmente già saprete, il numero 50 indica la tensione di accensione del filamento della valvola, il che vuol dire che, affinchè il filamento si riscaldi alla giusta temperatura, si dovranno applicare 50 V ai suoi estremi.
La resistenza del filamento è calcolata per una corrente di 150 mA. Ugual discorso può



essere fatto per le valvole 35Z5 e 12SQ7 con la sola differenza che i loro filamenti funzionano a 35 V e 12 V rispettivamente. Se dobbiamo alimentare i tre filamenti in serie con la rete a 125 V, la corrente attraverso essi risulterà eccessiva, in quanto essi complessivamente richiedono 97 volt e la loro resistenza totale non è sufficiente a limitare la corrente al valore di 150 mA (0,15 A) richiesto. Dal momento che la tensione di linea è 125 V, si dovrà aggiungere una resistenza supplementare che provochi una caduta di $125 - 97 = 28$ V. Ora, siccome noi conosciamo la corrente e la tensione ai capi della resistenza, la legge di Ohm ci permette di calcolare il valore della resistenza che sarà:

$$R = \frac{28}{0{,}15} = 187.$$

La resistenza di caduta dovrà avere dunque un valore di 187 Ω.
Siccome il valore di 187 Ω non è un valore standard, cercheremo tra i resistori di uso co-

mune quello il cui valore si avvicina di più a quello calcolato. Un resistore del valore corrente di 180 Ω con una tolleranza di ± 10 % andrà benissimo, se però non si riscalderà o brucerà.
Ed ecco che a questo punto entra in gioco il fattore potenza.

Potenza dissipata. — Come noi ci riscaldiamo, quando compiamo un lavoro, così il calore viene generato dagli elettroni spinti attraverso una resistenza. A meno che il resistore non sia stato dimensionato in modo da resistere al calore generato dalla corrente, quasi certamente si brucerà. Le seguenti relazioni potranno essere impiegate per indicare la potenza che il resistore deve dissipare: la *potenza* (in watt) è pari al prodotto della *resistenza* per la *corrente al quadrato*, cioè $W = RI^2$. Sostituendo i valori precedenti troviamo che $W = 180 \times (0{,}15)^2 = 4{,}05$ watt. Per maggior precauzione ed anche per evitare di riscaldare i componenti contigui, adotteremo un coefficiente di sicurezza pari al 100 %; la nostra scelta finale sarà quindi per un resistore di 180 Ω con una dissipazione di 10 W. L'uso di un resistore con dissipazione ancora maggiore non darà luogo ad alcun inconve-
Una delle cose che più imbarazzano il novizio è proprio la dissipazione di un resistore. Vediamo di trovare una spiegazione esaminando due resistori da 100 Ω, uno da 0,5 W e l'altro da 100 W. Le loro differenti dimensioni sono subito evidenti, ma che relazione hanno queste con la loro dissipazione? La risposta è che una maggiore dimensione consente una maggior dispersione del calore. La questione della potenza dissipata diventa allora un'altra questione, che è la seguente: quale è la massima quantità di calore che un resistore può generare (e quindi disperdere), senza mutare le sue caratteristiche elettriche? La necessità di disperdere il calore spiega il il curioso fatto che un resistore può avere due diversi valori di potenza: uno quando è installato all'aria libera ed un altro quando è montato sotto un telaio. Ciò spiega anche perchè alcuni resistori a filo sono costruiti con un lato piatto o sono addirittura fatti per essere fissati direttamente al telaio. Naturalmente, se un resistore può dissipare una maggiore quantità di calore grazie al suo contatto con il telaio ed alla conseguente dispersione attraverso esso, potrà dissipare una maggiore potenza elettrica senza doverne aumentare le dimensioni. Il montare alette sul resistore potrebbe essere un altro mezzo per disperdere il calore, ma l'aumento di dimensioni che ne consegue rende la soluzione inaccettabile ad eccezione di alcuni casi particolarissimi.
Vi abbiamo dato solo poche nozioni sui resistori. In realtà il resistore è un organo vitale nel complesso dei componenti elettronici che vengono usati nelle apparecchiature elettriche, dal generatore di segnali al satellite artificiale; l'aver compreso che cos'è un resistore e come funziona è il primo passo da fare per comprendere qualsiasi circuito od apparecchio elettrico più complesso. *

IL VERITOMETRO



Finii con impazienza di fissare gli ultimi cavi al rivelatore. Tutto era pronto. Con mano tremante cercai a tastoni l'interruttore dell'interfono: non potevo staccare gli occhi dalla mia invenzione.

« Cara, vorresti portarmi subito una tazza di caffè, per favore? » — dissi nel microfono.

« Subito no, caro. Devo prima terminare questo interessante capitolo sullo *choc traumatico* » — fu la risposta di mia moglie attraverso l'interfono.

« Senti, tesoro, » — esclamai, cercando di dominare l'orgasmo — « siamo alle soglie dell'era elettronica. Ho appena finito di manovrare un apparecchio che, secondo ogni previsione, cambierà la società di domani. Non è l'ora di seppellirsi in sorpassati testi di psicologia. E poi ho bisogno del tuo aiuto ».

« Sai, caro, che il 90% dei nostri complessi deriva da errate interpretazioni di fatti nell'infanzia? ».

« Basta! » — urlai. — « Sbrigati! E non venire così. Porta il caffè ».

Alcuni minuti più tardi la porta del mio laboratorio si schiuse e lasciò entrare la deliziosa fragranza del caffè, che precedeva mia moglie. La guidai ad una poltrona.

« Ancora qualche macchina di queste dimensioni e poi saremo completamente al verde! » — dichiarò essa lanciando uno sguardo di immediata disapprovazione al *veritometro* che avevo costruito.

Ignorai questa insinuazione: « Questa geniale invenzione sarà un potente strumento al servizio della Giustizia! » — dissi battendo le mani sul pannello di controllo. — « Quando tutte le polizie del mondo l'avranno adottato, i crimini scompariranno dalla faccia della terra e, soprattutto, non si verificheranno più errori giudiziari ».

« Secondo me non hai inventato un bel niente » — esclamò mia moglie con maligno compiacimento. — « Queste macchine che rivelano le reazioni di un individuo che sta mentendo sono già in uso da parecchi anni ».

« Invece si tratta proprio del contrario! » — ribattei io. — « Questo non è un rivelatore di menzogne, ma un rivelatore di verità, ovvero un *veritometro*. Da tempo immemorabile la vita dell'uomo è intesa alla ricerca del Vero: questo, e non la menzogna, è ciò che gli sta a cuore. In tal senso il mio *veritometro* è proprio lo strumento di cui l'uomo ha bisogno ».

Essa considerò pensosamente l'apparecchio con i suoi cavi di rilevazione uscenti dal pannello di controllo: « Sembra una piovra! » — esclamò. — « E questi... tentacoli, a che servono? ».

« Questi cavi i cui terminali si applicano in corrispondenza del cuore e dei polmoni, alle braccia e alle gambe del soggetto, servono a rilevare le pulsazioni, le frequenze della respirazione, la pressione sanguigna, la palpitazione, ecc. ».

« Perchè? ».

« Perchè la mia invenzione è fondata sul metodo ormai generalmente adottato di determinare le reazioni dell'individuo in esame mediante i suddetti fenomeni. Tuttavia questa è la sua sola somiglianza con gli apparecchi attualmente in uso. La genialità della mia scoperta consiste nel fatto che, in parole povere, l'indice di questo apparecchio si muove unicamente quando il soggetto dice la verità, altrimenti resta fermo ».

« Insomma, è il contrario degli apparecchi attualmente in uso ».

« Beh... potrebbe essere anche questo un modo di definirlo » — ammisi. — « Ed ora, se vuoi sederti qui in un fiducioso abbandono, io ti applicherò alle braccia e alle gambe questi bracciali di rilevazione e sul petto questi geniali stetoscopi a ventosa di mia invenzione... ».

Prima ancora che potesse aprir bocca, destramente applicai i cavi alle varie parti del suo corpo, quindi inserii la spina dell'apparecchio nella presa di corrente sita sullo zoccolo del muro. Mia moglie, che probabilmente si aspettava di ricevere da un momento all'altro una terribile scossa, sedeva irrigidita sulla poltrona. Io le sorrisi, rassicurandola, di dietro al pannello di controllo.

« Abbandonati » — le dissi — « e pensa solo a rispondere alle domande che sto per porti ».

« Avanti! » — borbottò nervosamente.

« Hai già oltrepassato la trentina? ».

« No, certamente! E tu lo sai benissimo... ».

L'indice del quadrante non si mosse.

« Sei gelosa della tua vicina? ».

« No, naturalmente! » — disse con disprezzo.

L'indice non mutò posizione.

« Desidereresti una pelliccia di visone? ».

« Non in particolar modo » — disse con indifferenza.

L'indice non ebbe un fremito.

« Credi che sarebbe mio dovere aiutarti a lavare i piatti tutte le sere? ».
« Eccome! » — esclamò. L'ago oscillò ampiamente.
« Funziona a meraviglia! » — gridai. — « Non un fremito finchè hai mentito, ma ora che hai detto la verità l'indice si è messo a oscillare ».
« Mi rifiuto di crederlo! » — essa esclamò.
« Questa affermazione è ingiustificata e contrasta pienamente con la mentalità scientifica che dovrebbe possedere una donna che, come te, si vanta di occuparsi di psicologia. Vedo che non sei obiettiva quando si tratta di formulare giudizi sulla TUA personalità... ».
« E TU nei TUOI riguardi saresti obiettivo? ».
« Io? Oh, certamente. Ma che c'entra, scusa? ».
« C'entra, vedrai. Dunque tu hai una fiducia incrollabile nel tuo rivelatore, è così? ».
« Che discorsi! Ma certamente! » — affermai. — « L'ho inventato io pezzo per pezzo... Senza falsa modestia... posso affermare che è un'opera geniale e tecnicamente perfetta! ».



Un sorriso diabolico le illuminò il viso.
« Benissimo. Dunque lo proveremo su te! ».
« Vorresti provarlo su me? » — domandai con voce incerta.
« Mi pare un'idea logicissima. Forse che Edison si rifiutò di leggere al lume della lampadina elettrica, Marconi di ascoltare la radio, Bell di parlare al telefono? » — così dicendo mi allacciò saldamente i cavi e tutto il resto con una competenza insospettata.
Il suo viso sprizzava malizia. Fece scattare l'interruttore, *ma io vidi che di nascosto con un calcetto disinnescò la spina dalla presa di corrente.*
« Ah, ah! » — pensai indignato. — « Ora vuol anche barare. Così tutte le mie risposte risulteranno menzogne. Ma non gliela lascerò passare liscia! ».
« Ora mettiti in questa posizione, affinchè possiamo osservare insieme i movimenti dell'indice sul quadrante; » — essa mi suggerì astutamente — « vedremo quali saranno le tue reazioni ».
Soffocai una risatina di compiacimento.
« Benissimo » — dissi con l'aria più ingenua di questo mondo.
« Prima domanda: credi che quella biondina sia molto affascinante? ».
« Senza dubbio! » — esclamai energicamente.
L'indice non si mosse, naturalmente.
« Più affascinante di me? ».
« Molto di più ».
L'indice restò immobile, naturalmente.
« Hai intenzione di comprarmi una pelliccia di visone? ».
« Per carità, non ci penso nemmeno! » — dissi ridendo.
L'indice restò fermo, naturalmente.
« Mi aiuterai a lavare i piatti dopo cena? ».
« Ma non dire sciocchezze! » — urlai trionfante. — « No e poi no! ».
L'indice pareva inchiodato, naturalmente!

* * *

Mia moglie cominciò a sparecchiare. Aveva assunto un'aria pensosa e mesta; da qualche ora mi teneva il broncio.
« Ti sei messa in un bel pasticcio dando un calcio a quella spina! » — le dissi guardandola di sottecchi. — « Ora non sai se ti dissi delle orribili verità o se ti mentii per ischerzo. Così imparerai a barare al gioco! ».
« Ma... allora... sapevi. E le hai dette... apposta... tutte quelle cose spaventose? » — mi disse guardandomi con gli occhi che le brillavano di speranza dietro un velo di lacrime.
« Certo! » — le dissi in tono consolatore — « e ti aiuterò persino a lavare i piatti, dopo che avrò finito di riporre il veritometro ».
« E... intendi veramente comprarmi la pelliccia di visone? ».
« Vediamo... il tuo compleanno è... » — cominciai con diplomazia. Sorvolò, ritenendo evidentemente di aver ottenuto una sufficiente vittoria. Del resto v'era ancora una cosa che le premeva di conoscere.
« E quella specie di bionda dell'appartamento qui accanto » — insinuò in tono frivolo — « graziosina, nevvero? Ma sa di poco. Tu che ne pensi? ».
« Assolutamente insignificante, lo sai meglio di me! » — esclamai.
E ci mettemmo a ridere insieme. Temo di essere un mentitore incallito.
A proposito, credo che, per sostenere le mie bugie, inventerò una macchina più pratica del VERITOMETRO: l'ALIBIFICATORE, cioè — l'avrete capito, no? — il creatore di alibi!

*

11

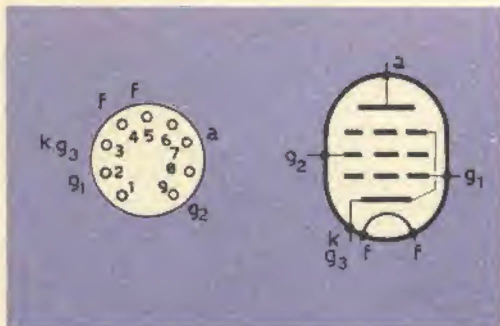
TUBI ELETTRONICI E SEMICONDUTTORI

TUBI PER BASSA FREQUENZA

EL86 - Pentodo di potenza

È un pentodo per bassa frequenza opportunamente studiato per stadi d'uscita push-pull senza trasformatore.

Il tubo ha pendenza relativamente elevata (10 mA/V) con un coefficiente di amplificazione di circa 8. La capacità interelettrodica fra anodo e griglia 1 risulta di 0,6 pF, mentre quella fra griglia e filamento è di 0,25 pF; per tali sue caratteristiche viene frequentemente



usato negli amplificatori di alta fedeltà. La potenza dissipabile sull'anodo può assumere un valore massimo di 12 W.

La EL86 è una valvola tutto vetro con zoccolo a nove piedini noval; le dimensioni sono 78 × 22 mm.

Anche questo tipo di valvola è a 6,3 V di tensione d'alimentazione del filamento e richiede circa 760 mA di corrente.

Dati caratteristici di riscaldamento

Riscaldamento indiretto per corrente alternata e per corrente continua con alimentazione in parallelo:

Tensione di riscaldamento	V_f =	6,3 V
Corrente di riscaldamento	I_f =	760 mA

Dati caratteristici

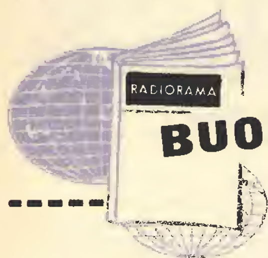
Tensione anodica	V_a =	170 V
Tensione di griglia g_2	V_{g2} =	170 V
Tensione di griglia g_1	V_{g1} =	-12,5 V
Corrente anodica	I_a =	70 mA
Corrente di griglia g_2	I_{g2} =	5 mA
Pendenza	S =	10 mA/V
Fattore di amplificazione tra le griglie g_2 e g_1	μ_{g2g1} =	8
Resistenza interna	R_i =	23 kΩ

Dati caratteristici di utilizzazione

Tensione anodica	V_a =	170 V
Tensione di griglia g_2	V_{g2} =	170 V
Tensione di griglia g_1	V_{g1} =	-12,5 V
Resistenza di carico	R_a =	2,4 kΩ
Corrente anodica	I_a =	70 mA
Corrente di griglia g_2	I_{g2} =	22 mA
Tensione d'ingresso	V_i =	7 V_{eff}
Potenza d'uscita	W_o =	5,6 W

Valori-limite massimi

Tensione anodica	V_a =	250 V
Dissipazione anodica	W_a =	12 W
Tensione di griglia g_2	V_{g2} =	200 V
Dissipazione di griglia g_2	W_{g2} =	1,75 W
Corrente di catodo	I_k =	65 mA
Resistenza di griglia g_1	R_{g1} =	1 MΩ
Tens. filamento catodo	V_{kf} =	100 V
Resist. filamento catodo	R_{kf} =	20 kΩ



BUONE OCCASIONI!

LE INSERZIONI IN QUESTA RUBRICA SONO ASSOLUTAMENTE GRATUITE. OFFERTE DI LAVORO, CAMBI DI MATERIALE RADIOTECNICO, PROPOSTE IN GENERE, RICERCHE DI CORRISPONDENZA, ECC. - VERRANNO CESTINATE LE LETTERE NON INERENTI AL CARATTERE DELLA NOSTRA RIVISTA. LE RICHIESTE DI INSERZIONI DEVONO ESSERE INDIRIZZATE A "RADIORAMA SEGRETERIA DI REDAZIONE SEZIONE CORRISPONDENZA, VIA STELLONE, 5 - TORINO".

LE RISPOSTE ALLE INSERZIONI DEVONO ESSERE INVIATE DIRETTAMENTE ALL'INDIRIZZO INDICATO SU CIASCUN ANNUNCIO.

CAMBIEREI con materiale radio:
a) trasformatore di alimentazione con primario universale e secondari 290 + 290 volt - 4 e 5 volt - 6,3 volt;
b) album da francobolli Italia nuovissimo intitolato " Italia mia „ con circa 150 francobolli alcuni dei quali di valore;
c) circa 200 francobolli mondiali. Inviare richieste a: Guglielmo Scoglio, Via S. Crispino 15, Messina.

*

VENDO altoparlante Philips, doppio cono 70 ÷ 19000 Hz ⌀ 200 mm, contro vaglia di L. 2.800, comprese spese postali. Vendo altoparlante ⌀ 220 mm Philips 6 W L. 1600, comprese spese postali. Vendesi registratore a nastro G.B.C. tipo PT/10 L. 37.000 (in vaglia), tipo PT/14 L. 50.000. Il materiale si intende nuovissimo con imballo di fabbrica. Maurizio Frizziero, Via Valeriana 22, Sondrio.

*

REGISTRATORE Geloso nuovo, ultimo modello completo di bobina e microfono L. 30.000. Sony a 7 transistori, ascolto in altoparlante e in auricolare, dimensioni mm 112 × 68 × 31, L. 17.000. Giradischi Lesa 4 velocità ancora imballato L. 10.000. Scrivere: Arturo Perna, Via S. Antonio a Capodimonte 51, Napoli.

*

CEDO attrezzatura per esperimenti comprendente tra l'altro tubo Liebig, pallone per distillazione frazionata, burette, palloni tarati, reagenti e sostanze varie. Gianvittorio Pallottino, Via Redentoristi 9, Roma – tel. 656.364.

*

LUSSUOSA fonovaligia « Lesa » mod. 25A, come nuova, vendesi 22.000 trattabili (listino 54.000). Indirizzare offerte a: Federico Boario, Via Cibrario 106, Torino (613) – tel 776.306.

*

VENDO valvole nuove 6K7GT, 12AT7, 35W4 (1200), usate WE13, 6Q7GT, 6SN7, 2A5, 2A7, 2B7, 58, 80, 7Y4, 7A7 (2500); variabili 1 × 250, 2 × 465, 3 × 465 (900); altoparlanti: 1 magnetodinamico 3 W, 1 elettrodinamico 3 W con T.U. 7000 Ω per 2A5, WE13 (1600); 1 mobile radio con scala 42 × 24 × 20 (1500); 1 saldatore W 60 - V 160 (500); 1 trasformatore alimentazione, P : 125-160 V; S: 2 × 320 V - 70 mA, 6,3 V - 2 A, 5 V - 2 A, 2,5 V - 1,5 A (500). In blocco L. 8.000. Accetto anche eventuale cambio. Scrivere a: Carlo Aragone, Via Gavazzana 1, Serravalle Scrivia (Alessandria).

*

VENDO a L. 100.000 o cambio con altre cose televisore efficientissimo 21 pollici cinescopio « Dumont », mobile in mogano di linea moderna, prezzo di listino L. 164.000; scrivere o inviare vaglia a: Giancarlo Martotto, Corso Giovanni Agnelli 138, Torino.

*

CEDO al miglior offerente o cambio con materiale radio le seguenti valvole: N. 2 6AV5 GT; N. 2 6AV6; N. 1 6AT6; N. 3 6CL6; N. 1 35W4; N. 1 6BE6; N. 1 6BA6; N. 3 6SN7 GT; N. 1 6AW4 GT; N. 1 6CB6; N. 1 EF80; in ottime condizioni e di un valore di L. 18.600. Oppure cambio con strumento o fonovaligia o registratore o con trapano elettrico ecc. di mio gradimento. Buzzo Ignazio, V.le Poetto 21, Cagliari.

*

VENDO radio transistori Global, giapponese, ancora sigillata, completa di accessori e pila L. 20.000 e radio transistori OMEGA, tedesca, L. 14.000 (negozio L. 27.000). Cerco oscilloscopio anche in scatola di montaggio e valigetta fonografica con possibilità di scambio. Scrivere a Bagnoli Varo, Via Della Repubblica 19, Empoli (Firenze) – tel. 21.88.

*

CEDEREI per transistori OC45 e OC71 quattro delle seguenti valvole a scelta per ogni transistore: 1T4 - 1R5 - RC1 - 12AX7 - 12AJ7 12AT7 - OA2 - 1NF14 - 2C51/396 A 6072 - 85A2 - 8Y1 - X6D - EF8 - 587 e il vecchio triodo DU2. Oppure condensatori a carta, elettrolitici, resistenze, compensatori, condensatori ad aria da 9 + 9 pF e da 500 + 500, a mica da 100 pF, raddrizzatore al selenio da 130 V - 75 mA e altro materiale radio che cederei ad uguale valore per i transistori da me richiesti. Scrivere a Mannoni Roberto, Via Orazio Pulvillo 21, Roma.

*

CAUSE economiche vendo: supereterodina 6 transistori Sony, L. 16.000; fonovaligia GBC London 4 velocità, 2 punte di zaffiro, elegante valigia, L. 18.000. prezzo listino L. 29.000; registratore portatile a nastro GBC PT10 L. 29.000, prezzo listino L. 40.000. Tutto nuovo garantito. Per informazioni scrivere a Giannella Giovanni, Via Ponti Rossi 75, Napoli.

*

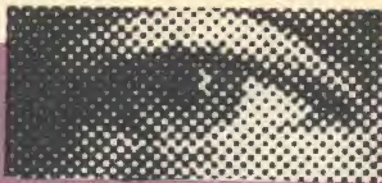
VENDO per L. 6.000 il seguente materiale: N. 2 valvole EABC80; N. 2 valvole ECC85; N. 1 valvola 6SK7; N. 1 occhio magico 6E5 GT; N. 1 valvola PCF80; N. 1 valvola 6T8; N. 1 gruppo sintonizzatore per MF. Sconto speciale agli Allievi della Scuola Radio Elettra. Sparagna Antonio, Via S. Antonio Abate 60, Maranola (Latina).

*

BUONISSIMA occasione, vendo al seguente prezzo i seguenti articoli: nuovo radioricevitore a 6 transistori più diodo, mod. Uranya Transistor GBC a sole Lire 22.000; giradischi Geloso 4 velocità a L. 12.000; radioricevitore 6 valvole, ricezione MA-MF fono e segnali audio TV, mod. SR-FM-Ler., dimensioni 28 × 17 × 13 a L. 21.000; fonovaligia lussuosa moderna, cambio velocità e tonalità con 8 tasti, mod. SR61 Europhon a L. 22.000. Inviare richiesta a Morchio Franco, Via Ing. Agnesi 23, Imperia.

*

ATTENZIONE! Offerta eccezionale a tutti i lettori di Radiorama: 4 transistor Philips (N. 2 OC71 e N. 2 OC72); N. 1 antenna in ferroxcube Philips; N. 2 medie frequenze; N. 1 condensatore variabile; N. 1 trasformatore d'uscita; N. 1 batteria e tutto il materiale occorrente per la costruzione di diversi apparecchi per sole Lire 11.000, più un abbonamento semestrale a Radiorama ed un transistor in regalo. Per ulteriori informazioni, richieste, listini ecc., rivolgersi a: Ravizza Luciano, Radio-TV, Via Avalle 30/A, Castell'Alfero (Asti).



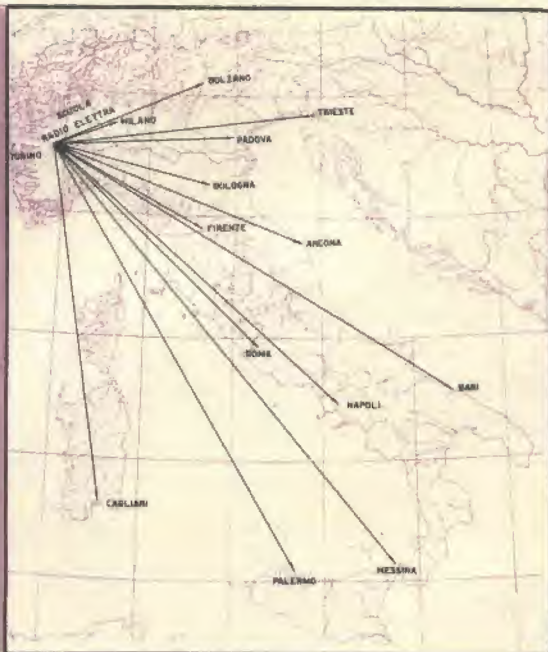
INCONTRI 1960



CAGLIARI	XII	Fiera Campionaria della Sardegna - 16/30 Marzo
FIRENZE	XXIV	Mostra-Mercato Internazionale dell'Artigianato - 24 Aprile/14 Maggio
BOLOGNA	XXIV	Fiera Campionaria - 8/22 Maggio
PADOVA	XXXVIII	Fiera di Padova - 29 Maggio/13 Giugno
PALERMO	XV	Fiera del Mediterraneo - 1/16 Giugno
ROMA	VII	Rassegna Internazionale dell'Elettronica - 15/29 Giugno
TRIESTE	XII	Fiera di Trieste - 19 Giugno/3 Luglio
ANCONA	XX	Fiera di Ancona - 25 Giugno/10 Luglio
NAPOLI	III	Fiera della Casa - 28 Giugno/14 Luglio
MESSINA	XXI	Fiera di Messina - 1/16 Agosto
BARI	XXIV	Fiera del Levante - 4/19 Settembre
MILANO	XXVI	Mostra Nazionale Radio-TV - 10/19 Settembre
BOLZANO	XIII	Fiera di Bolzano - 16/26 Settembre

Il numero dello stand e del padiglione in cui la Scuola Radio Elettra troverà sistemazione sarà comunicato tempestivamente agli interessati per ogni manifestazione.

Ecco il programma di massima delle Mostre o Fiere alle quali la Scuola Radio Elettra intende partecipare questo anno. Lo scopo è di stabilire contatti diretti con gli Allievi ed i Lettori di Radiorama, onde incrementare le relazioni già sviluppate a distanza. Tutti siete invitati! Ricordate che i rappresentanti della Scuola saranno presenti, di norma, tutta l'ultima settimana di ciascuna manifestazione.



Gli Allievi troveranno esauriente risposta ai loro interrogativi e la Scuola avrà modo di conoscere a fondo le varie esigenze e potrà trarne importanti esperienze per rendere sempre più efficace e funzionale l'insegnamento. I Lettori potranno esporre i loro consigli e suggerimenti, che saranno presi nella debita considerazione. Siamo certi che l'iniziativa, già sperimentata con successo gli scorsi anni, incontrerà il favore di Allievi e Lettori; a tutti raccomandiamo vivamente di informare colleghi ed amici ai quali potesse interessare un incontro di persona con gli incaricati della Scuola. Purtroppo siamo stati costretti a lasciare da parte, per ora, alcune città e province importanti e simpatiche, dove annoveriamo Allievi e Lettori: ciò è dipeso dal fatto che mancano, in quelle zone, manifestazioni fieristiche che richiamino numeroso pubblico, oppure si svolgono in concomitanza con altre Fiere. Inoltre siamo ancora in attesa della conferma di assegnazione dello stand ad alcune delle manifestazioni in programma; ci auguriamo non sorgano difficoltà e faremo comunque il possibile per essere presenti. Tutti gli Allievi ed i Lettori che possano proporre la partecipazione ad altre Fiere, non contemporanee a quelle elencate, ci faranno cosa gradita scrivendo alla redazione di Radiorama e precisando data e luogo di svolgimento della manifestazione a cui desidererebbero che la Scuola partecipasse.

Con le vostre mani costruite una radio un televisore e il vostro futuro



Ecco un uomo che... «si è fatto da sè». Eppure è stato abbastanza facile: ha scritto una cartolina postale alla **Scuola Radio Elettra** di Torino, ha ricevuto subito - **gratis** - un opuscolo che gli spiegava, dettagliatamente, come diventare un tecnico in **Radio Elettronica TV.** Il metodo semplice, **completo, sperimentato, serio,** (adatto anche a chi ha lasciato le scuole da molto tempo) lo ha molto facilitato. Infatti, ecco, il nostro amico è ormai un tecnico specializzato che troverà facilmente un impiego e avrà un futuro assicurato in questo mondo che è dei tecnici specializzati.

gratis **richiedete il bellissimo opuscolo a colori scrivendo alla scuola**



agenzia ORSINI - 111

Scuola Radio Elettra

TORINO - Via Stellone 5/33





Imbucate senza francobollo
Spedite senza busta

Non affrancare
Francatura a carico del destin., da addebitarsi sul C/Credito n. 126 presso ufficio P.T. di Torino A. D. Autorizz. Dir. Prov. P. T. Torino 23616/1048 del 23/3/1955.

radio-elettronica televisione per corrispondenza



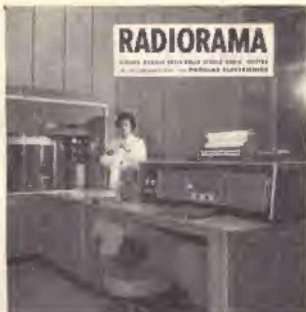


Scuola Radio Elettra

TORINO - Via Stellone 5|33

RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA
IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS



il n. 6 in tutte le edicole dal 15 maggio

SOMMARIO

- Realizzate un sensibile radioricevitore ad un diodo ed un transistore: esso non richiede alcun collegamento esterno, nè per l'antenna nè per la terra, e potrà anche essere usato per individuare tubi e cavi metallici nascosti nei muri.
- Un'autoradio si trova a funzionare in condizioni particolarmente difficili, dato che in un'auto vi sono numerose fonti di disturbi elettrici; è tuttavia possibile, con adeguati accorgimenti, ottenere una ricezione priva di disturbi e scariche.
- Come realizzare un frequenzimetro a lettura diretta, che non impiega nè valvole nè batterie: è un pratico strumento di lavoro che misura frequenze comprese tra 20 Hz e 5000 Hz per tensioni da 15 V a 200 V e che indica la frequenza direttamente sulla scala di uno strumento il quale, una volta tarato, non richiede più alcuna regolazione.
- Uno degli ultimi membri della famiglia dei semiconduttori è lo stabistore: si tratta di un diodo progettato per entrare in azione e condurre ad una data tensione, le cui applicazioni possono essere infinite.
- Sia gli amanti della musica classica sia gli appassionati del jazz potranno scandire il tempo con un semplice metronomo autoalimentato, che si ascolta attraverso una comune radio senza bisogno di alcun collegamento.

ANNO V - N. 5 - MAGGIO 1960
SPED. IN ABBON. POST. - GR. III